

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI
SZAKOSZTÁLYÁNAK ÉVNEGYEDÉS FOLYÓIRATA

CSIKI ERNŐ
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI
SOÓS LAJOS

XXVII. KÖTET. 1—2. FÜZET.
MEGJELENT 1930. ÉVI ÁPRILIS 30-ÁN.

—000—

JOURNAL TRIMESTRIEL PUBLIÉ PAR LA SECTION DE ZOOLOGIE
DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES NATURELLES DE HONGRIE

SOUS LA DIRECTION DE
M. E. CSIKI
RÉDIGÉ PAR
M. L. SOÓS.

TOME XXVII^e FASCICULE 1^{er} & 2^{ème}
PARU LE 30 AVRIL 1930.

BUDAPEST, 1930.

KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
VIII., Eszterházy-utca 16.

TARTALOM. — TABLE DES MATIERES.

EREDETI KÖZLEMÉNYEK. — MÉMOIRES.

Horváth Géza: A magyar orvosok szerepe Magyarország állatvilágának kutatásában	1
(G. Horváth: Le rôle des médecins hongrois dans l'exploration de la faune de Hongrie)	6
Soós Lajos: Két Clausiliida rendszertani helye, 3 szövegábrával	6
(L. Soós: The systematic position of two Clausiliids, with 3 textfigures)	15
Varga Lajos: Adatok a Rhinops fertőensis biológiájához, 5 szövegábrával	17
(L. Varga: Beiträge zur Biologie von Rhinops fertőensis, mit 5 Textfiguren)	32
Hasskó Sándor: Adatok a struc bőrének szerkezetéhez, 4 szövegábrával	35
(A. Hasskó: Über den Bau der Strausshaut, mit 4 Abbildungen)	39
Kormos Tivadar: Új adatok a püspökfürdői Somlyóhegy preglaciális faunájához	40
(Th. Kormos: Beiträge zur Präglazialfauna des Somlyóberges bei Püspökfürdő)	57
Dudich Endre: Az Aggteleki-barlang állatvilágának élelemforrásai	62
(E. Dudich: Die Nahrungsquellen der Tierwelt in der Aggteleker Tropfsteinhöhle)	77
Soós Lajos: A Daudebardia postembryonális fejlődéséről, 1 szövegábrával	85
(L. Soós: Ein Beitrag zur Kenntnis der postembryonalen Entwicklung von Daudebardia, mit 1 Textfigur)	92
Vasvári Miklós: Új harkály a magyar faunában	93
(N. Vasvári: Ein neuer Specht in der ungarischen Fauna)	96
Wagner János: Újabb adatok a Milax-fajok ismeretéhez, I. tábla és 4 szövegábra	97
(H. Wagner: Neue Beiträge zur Kenntnis der Milax-Arten, Taf. I. und 4 Textabbildungen)	105

IRODALOM. — REVUE LITTÉRAIRE.

Möllendorf, W.: Handbuch der mikroskopischen Anatomie des Menschen. Ism. Varga Lajos	107
Stehlin, H. G.: Bemerkungen zu der Frage nach der unmittelbaren Ascendenz des Genus Equus. Ism. Kormos Tivadar	109
Stolmár László: Hazai békáink bőrének szöveti szerkezete. Ism. Wagner János	111
Lameere, A.: Précis de Zoologie. Ism. Wagner János	112
Szilády Zoltán: A magyar állatvilág multja és jelene. Ism. Soós Lajos	113

MAGYARORSZÁGI FOLYÓIRATSZEMLE. — REVUE DES PÉRIODIQUES HONGROIS.

Folia Entomologica Hungarica. Ism. Szalay László	114
Studia Zoologica. Állattani Tanulmányok. Ism. Soós Lajos	115

SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI. — COMPTES RENDUS DES SCÉANCES DE NOTRE SECTION.

Dudich Endre: Mikroszkópi polarizációs vizsgálatok rákokon	116
Báró Fejérváry Géza Gyula: A Malta szigetcsoport föld- és élettörténetéből	116
Soós Lajos: Két Clausiliida rendszertani helye	116
Abonyi Sándor: Az Entz-féle szervek beosztása táblázatának továbbfejlesztése	117
Erdős István: A madarak légsákjairól	117
Janisch Rezső: A házinyúl véreinek morfológiája	117
Szalai Tibor: Bionómiai és módszertani vizsgálatok a recens és fosszilis Testudinatakon	117
Varga Lajos: A Rhinops fertőensis biológiája	117
Vasvári Miklós: Új harkály a magyar faunában	117
Zimmermann Ágoston: A házinyúl szemgolyója	117
Kolosváry Gábor: A szongáriai cselőpók párosodása	117
Szilády Zoltán: Hazánk faunájának egy új legye	117
Vasvári Miklós: A kékcőrű réce és hazai előfordulásának állatföldrajzi méltatása	117
Zimmermann Ágoston: A vénás rendszerről	118
Kormos Tivadar: Új adatok a püspökfürdői Somlyóhegy preglaciális faunájához	118

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI
SZAKOSZTÁLYÁNAK ÉVNEGYEDES FOLYÓIRATA

CSIKI ERNŐ
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI
SOÓS LAJOS

Huszonhetedik kötet.

1 táblával és 56 szövegábrával.

—ooo—

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM	
Állattani Szertári Intézetnek Könyvtára	
Lelt. napló: VI.	I. sz.: 11
csoport: 194.	szám.

JOURNAL TRIMESTRIEL PUBLIÉ PAR LA SECTION DE ZOOLOGIE
DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES NATURELLES DE HONGRIE

SOUS LA DIRECTION DE

M. E. CSIKI

RÉDIGÉ PAR

M. L. SOÓS.

Vingtseptième tome.

Avec 1 planche et 56 figures dans le texte.

BUDAPEST, 1930.

KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
VIII., Eszterházy-utca 16.

Az 1—2. füzet április 30-án, a 3—4. füzet
december 15-én jelent meg.

TARTALOM. — TABLE DES MATIERES.

EREDETI KÖZLEMÉNYEK. — MÉMOIRES.

<i>Dudich Endre</i> : Az Aggteleki barlang állatvilágának élelemforrásai. — Die Nahrungsquellen der Tierwelt in der Aggteleker Tropfsteinhöhle . . .	62
<i>Gebhardt Antal</i> : Adatok a <i>Coraeus fasciatus</i> Vill. (Bupr.) fejlődéséhez, különös tekintettel a báb kiszíneződésének folyamatára (13 szövegábrával). — Daten zur Entwicklungsgeschichte des <i>Coraeus fasciatus</i> Vill. (Col. Bupr.), mit besonderer Berücksichtigung des Ausfärbungsprocesses der Puppe. (Mit 13 Textfiguren) . . .	151
<i>Hasskó Sándor</i> : Adatok a struc bőrének szerkezetéhez (4 szövegábrával). — Über den Bau der Strausshaut. (Mit 4 Abbildungen) . . .	35
— — Az orang-után fogváltása, tejfogazata és állkapcsának lécszerkezete (10 ábrával). — Der Zahnwechsel, das Milchgebiss und der Unterkiefer-Balkenbau des Orang-Utan. (Mit 10 Textfiguren) . . .	131
<i>Horváth Géza</i> : A magyar orvosok szerepe Magyarországon állatvilágának kutatásában. — Le rôle des médecins hongrois dans l'exploration de la faune de Hongrie . . .	1
<i>Klie Walter</i> : Egy új, föld alatt élő Candona-faj (7 szövegábrával). — Eine neue, unterirdisch lebende Art der Ostracodengattung Candona. (Mit 7 Abbildungen im Text) . . .	163
<i>Kolosváry Gábor</i> : A szongáriai cselőpók párosodása (1 szövegábrával). — Über die Paarung der <i>Trochosa singoriensis</i> . (Mit 1 Textfigur) . . .	143
<i>Kormos Tivadar</i> : Új adatok a püspökfürdői Somlyóhegy preglaciális faunájához. — Beiträge zur Präglazialfauna des Somlyóberges bei Püspökfürdő . . .	40
<i>Soós Lajos</i> : Két Clausiliida rendszertani helye (3 szövegábrával). — The systematic position of two Clausiliids. (With 3 textfigures) . . .	6
— — A <i>Daubardia</i> postembryonális fejlődéséről (1 szövegábrával). — Ein Beitrag zur Kenntnis der postembryonalen Entwicklung von <i>Daubardia</i> . (Mit 1 Textfigur) . . .	85
<i>Szilády Zoltán</i> : Állatföldrajzi területeink kérdéséhez. — Zur Frage unserer tiergeographischen Gebiete . . .	125
<i>Varga Lajos</i> : Adatok a <i>Rhinops fertöensis</i> biológiájához (5 szövegábrával). — Beiträge zur Biologie von <i>Rhinops fertöensis</i> . (Mit 5 Textfiguren) . . .	17
<i>Vasvári Miklós</i> : Új harkály a magyar faunában. — Ein neuer Specht in der ungarischen Fauna . . .	93
<i>Vásárhelyi István</i> : A vakondok vára és a kőszapocok fészke. (4 szövegábrával). — Der Burg von Talpa europaea L. und das Nest von <i>Arvicola scherman</i> Shaw. (Mit 4 Textfiguren) . . .	173
<i>Wagner János</i> : Újabb adatok a <i>Milax</i> -fajok ismeretéhez (1. tábla és 4 szövegábra). — Neue Beiträge zur Kenntnis der <i>Milax</i> -Arten. (Tafel I. und 4 Textabbildungen) . . .	97
— — Újabb adatok a Dunántúl puhatestű faunájához. — Neue Mitteilungen zur Molluskenfauna Ungarns . . .	167
<i>Zimmermann Agoston</i> : A házinyúl és mezei nyúl szívének összehasonlító anatómiájához (4 szövegábrával). — Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Kaninchenherzens. (Mit 4 Abbildungen) . . .	181

IRODALOM. — REVUE LITTERAIRE.

<i>Möllendorff, W.</i> : Handbuch der mikroskopischen Anatomie des Menschen. Ism. <i>Varga Lajos</i> . . .	107
<i>Stehlin, H. G.</i> : Bemerkungen zu der Frage nach der unmittelbaren Ascendenz des Genus <i>Equus</i> . Ism. <i>Kormos Tivadar</i> . . .	109
<i>Stolmár László</i> : Hazai békáink bőrének szerkezete. Ism. <i>Wagner János</i> . . .	111
<i>Lameere, Aug.</i> : Précis de Zoologie. Ism. <i>Wagner János</i> . . .	112
<i>Szilády Zoltán</i> : A magyar állatvilág múltja és jelene. Ism. <i>Soós Lajos</i> . . .	113
<i>Abel, O.</i> : Paläobiologie und Stammesgeschichte. Ism. <i>Pongrácz Sándor</i> . . .	191
<i>Hentschel, E.</i> : Das Leben des Weltmeeres. Ism. <i>Soós Lajos</i> . . .	193
<i>Boon, L.</i> : Crustacea: Stomatopoda and Brachyura. Ism. <i>Soós Lajos</i> . . .	194

Éhik Gyula: Prémek és prémes állatok. Ism. Soós Lajos	194
Zammarano, V. T.: Le colonie Italiane. Ism. Éhik Gyula	195
Szemere Zoltán: A Magyarországon előforduló ragadozómadarak meghatározója. Ism. Wagner János	196
Horthy Jenő és Kittenberger Kálmán: A megváltozott Afrika. Ism. Éhik Gyula	196
Zimmermann Ágoston: Fejlődéstan. Ism. Soós Lajos	197
Zalányi, B.: Morpho-systematische Studien über fossile Muschelkrebse. Ism. Dudich Endre	198

MAGYARORSZÁGI FOLYÓIRATSZEMLE. — REVUE DES PÉRIODIQUES HONGROIS.

Folia Entomologica Hungarica. I. köt. 4. füzet. Ism. Szalay László	114
Studia Zoologica. - Állattani Tanulmányok. I. köt. 2. füzet. Ism. Soós Lajos	115
Annales Musei Nationalis Hungarici. Vol. XXVI. Ism. Soós Lajos	199
Folia Societatis Entomologicae Hungaricae. II. köt. 1. füz. Ism. Szalay László	200
A Magyar Biológiai Kutató Intézet Munkái. III. köt. 1. füz. Ism. Soós Lajos	201
Dr. Abonyi Sándor. Irta Zimmermann Ágoston	203
Bolkay. Irta báró Fejérváry Géza Gyula	208

SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI. — COMPTES RENDUS DES SCÉANCES DE NOTRE SECTION.

Dudich Endre: Mikroszkópi polarizációs vizsgálatok rákokon	116
Báró Fejérváry Géza Gyula: A Malta-i szigetcsoporthoz föld és élettörténetéből	116
Soós Lajos: Két Clausiliida rendszertani helye	116
Abonyi Sándor: Az Entz-f. szervek beosztása táblázatának továbbfejlesztéséről	116
Erdős István: A madarak légzősajkjairól	117
Janisch Rezső: A házinyúl véreinek morfológiája	117
Szalai Tibor: Bionómiai és módszertani vizsgálatok a recens és fosszilis Testudinátákon	117
Varga Lajos: A Rhinops fertőensis biológiája	117
Vasvári Miklós: Új harkály a magyar faunában	117
Zimmermann Ágoston: A házinyúl szemgolyója	117
Kolosváry Gábor: A szongáriai cselőpók párosodása	117
Szilády Zoltán: A hazánk faunájára új Milesia semilucifera nevű légy	117
Vasvári Miklós: A kékcsőrű réce és hazai előfordulásának állatföldrajzi méltatása	117
Zimmermann Ágoston: A vénás rendszerről	118
Kormos Tivadar: Új adatok a püspökfürdői Somlyó-hegy preglaciális faunájához	118
Vásárhelyi István: A vakondok vára és a kőszapocok fészke	118
Wolsky Sándor: A szárazföldi Isopodák egy új érzékszervéről	118
Wagner János: Új csigák a magyar faunában	118
— — — Malakológiai adatok a Dunántúlról	118
Koppány József: A házi méh gombabetegsége Magyarországon	119
Órósi Pál Zoltán: A petéző munkásméh viaszmirigye	119
Soós Lajos: A Daudebardia postembryonális fejlődéséről	119
Szalay László: Mesterséges tengervíz hatása a víziatlakokra	119
Dudich Endre: Az Aggteleki-barlang állatvilágának táplálékforrásai	120
— — — A Jaera Nordmanni Rathke, egy új víziászka a magyar faunában	120
Koppány József: A házi méh védekezése a halálfejes lepkével szemben	120
Kovács Gyula: Adatok a madarak előbelének összehasonlító anatómiájához	120
Órósi Pál Zoltán: Egyszerű és gyors festőmódszer a Nosema apis intraceluláris kimutatására	121
Szalai Tibor: A XX. század természettudományi múzeuma	121
Szilády Zoltán: Magyar reliktumok	121
Kelemen György: Fülmegebeledések házinyúlban és tengeri malacon	123
Zimmermann Ágoston: A házinyúl középbele	123
Lambrecht Kálmán: A Protoplotus Beauforti a szumátrai tertierből	211
Csik Lajos: Új mutánsnak a chromosomában való lokalizációja a Drosophila melanogasteren	211

Wolsky Sándor: Optikai vizsgálatok a rovarok pontszemének funkciójáról	212
Kormos Tivadar: Új ragadozók a magyar pliocénből	212
Báró Fejérváry Géza Gyula: A <i>Megalaria prisca</i> Ow. csigolyáiról	212
— — A Varanidák orr- és szemjátékáról eidonomiai, anatómiai és phylo- geniai tekintetben	212
Örösi Pál Zoltán: A méhfulánk mint ovipositor	212
Zimmermann Ágoston: A petevezető összehasonlító anatómiájához	212
Gebhardt Antal: Adatok a <i>Coraeus fasciatus</i> Vill. fejlődéséhez, külö- nös figyelemmel a báb kiszíneződésének folyamatára	213
Klie Walter: Egy új, föld alatt élő kagylósrák-faj (<i>Candona</i>)	213
Lelkes Zoltán: Az embryonális pajzsmirigy szöveti szerkezete	213
Wagner János: Anatómiai vizsgálatok Limacidákon	213
Zimmermann Gusztáv: A kanári madár csontvázáról	213
Dudich Endre: A <i>Gammarus</i> mészpáncéljának fejlődése a vedlés után	214
Éhik Gyula: Magyarország madarainak színes táblái	214
Vasvári Miklós: A rövidujjú héja (<i>Astur brevipes</i> Sew.) erdélyi előfordulása	214
Vásárhelyi István: Felsőméra emlősfaunája	214
Wagner János: Adatok a Daudebardiák életmódjához	215
Zimmermann Ágoston: A házinyúl szíve	215
Báró Fejérváry Géza Gyula: Dr. Bolkay István emlékezete	215
Éhik Gyula: Két új pocokfaj a magyar faunában	215
Kovács Gyula: A szutyak szerkezete	215
Lelkes Zoltán: A hypophysis szöveti szerkezete	216
Mikszáth Gyula: A Börzsönyi-hegység és a Naszál csigafaunájáról	216



ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

XXVII. KÖTET.

1930.

1—2. FÜZET.

A MAGYAR ORVOSOK SZEREPE MAGYARORSZÁG ÁLLATVILÁGÁNAK KUTATÁSÁBAN.¹

Irla DR. HORVÁTH GÉZA.

Mindnyájan tudjuk, hogy az orvosi és a biológiai tudományok, nevezetesen az állattan és a növénytan már ősidőktől fogva mindig többé-kevésbé szoros kapcsolatban állottak egymással. Ez a benső viszony még inkább kimélyült, mióta az összehasonlító anatómia, hisztológia, embriológia és fiziológia oly hatalmas lendületet vettek, és mióta LINNÉ, aki maga is orvos volt, a szabatos szisztematika és a binominális nomenklatura megteremtésével az állat- és növénytant biztos alapokra fektette. Jól mondta VIRCHOW már 1890-ben a Berlinben tartott orvosi kongresszuson, hogy „az orvosnak természetrajzi, főleg pedig tudományos zoológiai ismeretekre a gyakorlat terén is igen nagy szüksége van, sőt azt nem is nélkülözheti.” Ennek igazolásául elég legyen csak arra reámutatnom, hogy az orvosra nézve mekkora fontossággal bír, kellő zoológiai tájékozottságon kívül, az emberen és az emberben élősködő állatoknak, úgyszintén a fertőző betegségeket terjesztő rovaroknak pontos ismerete.

Annak a mondhatnám ösztönszerű vonzalomnak és érdeklődésnek, amellyel a legtöbb orvos a zoológia iránt viseltetik, mintegy természetes folyománya, hogy mindig akadtak és akadnak köztük olyanok, akik annak dacára, hogy orvosi diplomával hagyták el az egyetemet, mégsem mint orvosok, hanem mint hivatásos zoológusok léptek ki az életbe, vagy pedig ha orvosok lettek, akkor is az orvosi gyakorlat mellett legalább kedvtelésből a zoológia valamelyik ágával, többnyire a faunisztikával foglalkoztak.

Igy volt ez és így van ez nemcsak külföldön, hanem hazánkban is.

Éppen azért érdemesnek tartom mindazokról a magyar orvosokról és faunisztikai munkásságukról legalább egy rövid cikk keretében megemlékezni, akik eddig Magyarország állatvilágának kutatásával és tanulmányozásával, már LINNÉ szellemében, akár

1. Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1929. évi október 4-én tartott ülésén.

hivatásból, akár csupán kedvtelésből, de irodalmilag is foglalkoztak.

A legelső ilyen magyar orvos **Husztly Zakariás** (sz. 1759 Ruszt, † 1803 Pozsony) volt Pozsonyban, aki 1781-ben, tehát már 3 évvel LINNÉ halála után, a pozsonyi „Ungarisches Magazin“ I. kötetében a magyarországi tűzokot, egy színes képmel-léklettel, ismertette.

Conrad József, Sopron város tiszti orvosa (sz. 1756 Sopron, † 1803 u. o.) 1782-ben ugyanannak a pozsonyi folyóiratnak II. kötetében Sopron környékén gyűjtött 30 bogárfajnak szakszerű leírását közölte.

Schönbauer József, a pesti egyetemen a természetrajz ta-nára (sz. 1757 Reichenberg, Csehország, † 1807 Pest) 1795-ben két zoológiai tárgyú munkát tett közzé. Az egyikben Magyaror-szág madarainak rendszeres jegyzékét, a másokban pedig a ko-lumbácsi légy első leírását közölte.

Földi János hajdúhadházi orvos (sz. 1755 Nagyszalonta, † 1801 Hajdú-Hadház) 1801-ben Pozsonyban megjelent első ma-gyar állattanával, melyben már a LINNÉ-féle binominális nomen-klatúra van alkalmazva, a magyar terminológia és nomenklatura megalapításával, mint úttörő, elévülhetetlen érdemeket szerzett. Ez a munkája (Természeti História), ámbár jórészt csak BLU-MENBACH német könyvének fordítása, önálló megfigyeléseket is tartalmaz, sőt a törpe egér magyarországi alakjának (*Microtus minutus* var. *hungaricus*) első leírását is adja.

Kitaibel Pál, hazánk nagynevű botanikusa (sz. 1757 Nagy-marton, Sopron vm., † 1817 Pest), aki szintén orvosdoktor volt, növényteni kutatásai alkalmával nagy érdeklődéssel és szaktu-dással figyelte meg az állatvilágot is. Neki köszönhetjük a többi között a gözüegér (*Mus spicilegus*), a pannóniai gyík (*Ablepharus pannonicus*), a barlangi göte (*Proteus anguinus*), a Prevost-féle vízicsiga (*Neritina Prevostiana*) és több más érdekes állatfaj első felfedezését a magyar faunaterületen.¹

Schönbauer Vince, Schönbauer József egyetemi tanár fia (sz. 1780 Pest, † 1830 u. o.), orvosi diplomája dacára, a siket-némák váci intézetében tanárkodott, de nagy kedvteléssel foglal-kozott ornitológiával is és 1806-ban Magyarország ritkább és szebb madarairól egy színes képekkel díszített munka kiadását kezdte meg, amelyből azonban csak egy füzet jelent meg.

Reisinger János, a pesti egyetemen az állat- és ásványtan tanára (sz. 1784 Győr, † 1852 Pest), kiadta 1830-ban Magyaror-szág édesvízi halairól szóló Ichthyológiáját, 1831-ben pedig Ma-gyarország legnevezetesebb bögölyeinek monografiáját.

Sadler József, pesti egyetemi tanár és nemzeti múzeumi ör (sz. 1791 Pozsony, † 1849 Pest) tulajdonképeni szakmája a bo-tanika volt ugyan, mindazonáltal a zoológia iránt szintén érdek-lődött és állatokat is gyűjtött. Hazánk állatvilágára vonatkozó két

¹ KITAIBEL PÁL állattani megfigyeléseit 1918-ban közöltem a Magyar Nemzeti Múzeum ter-mészetrajzi osztályának folyóiratában (Annales historico-naturales Musei Nationalis Hungarici. XVI., p. 1—26.).

dolgozata — egyik az entomológia, másik a malakológia köréből — kéziratban maradt.

Frivaldszky Imre, magyar nemzeti múzeumi őr (sz. 1799 Bocskó, Zemplén vm., † 1870 Jobbágyi, Nógrád vm.) volt hazánk legelső faunistája, aki ámbár eleinte florisztikai tanulmányokkal is foglalkozott, utóbb egész haláláig kizárólag faunisztikai kutatásoknak szentelte munkás életét s e téren kiváló érdemeket szerzett.

Heuffel János, krassóvármegyei főorvos és jeles botanikus (sz. 1800 Modor, Pozsony vm., † 1857 Lugos) 1847-ben kimerítően ismertette saját megfigyelései alapján a kolumbácsi legyet.

Török József (sz. 1813 Alsó-Várad, Bars-vm., † 1894 Debrecen), mint a debreceni kollégium tanára Debrecen rovarfaunáját is kutatta és kutatásainak eredményeiről a Magyar Orvosok és Természetvizsgálók több vándorgyűlésén számolt be.

Gerenday József (sz. 1814 Dömsöd, Pest vm., † 1862 Pest) még mielőtt a pesti egyetem növényteni tanszékére került volna, megírta és kiadta 1839-ben a magyar- és dalmátországi kígyók monografiáját.

Margó Tivadar (sz. 1816 Pest, † 1896 Pusztaszentlőrinc, Pest vm.), aki a budapesti tudományegyetem állattani tanszékén 34 évig tanított, mellesleg faunisztikai tanulmányokkal is foglalkozott, amennyiben 1864-ben Budapest Infusoria-faunájának rövid átnézetét közölte, 1879-ben pedig a Magyar Orvosok és Természetvizsgálók Budapesten tartott XX. vándorgyűlése alkalmából összeállította, FRIVALDSZKY JÁNOS-sal együtt, Budapest és környékének faunáját s ugyanazon a vándorgyűlésen néhány hazai új denevérfaj leírását adta elő.

Nagy József, nyíravármegyei főorvos (sz. 1818 Nyitra, † 1892 u. o.) 1859-ben közzétette Nyíravármegye madarainak jegyzékét.

Szmolay Vilmos, temesvármegyei járásorvos (sz. 1821 Zsebely, Temes vm., † 1913 Pozsony) nagy buzgalommal gyűjtötte Temesvár környékének bogarait és 1874-ben közölte jegyzéküket.

Böckh György, pozsonyi orvos és reáliskolai tanár (sz. 1822 Pozsony, † 1874 u. o.) az első volt, aki a magyarországi pókokat tanulmányozni kezdte, s aki 1857-ben Pozsony vidékének pókfaunájáról rendszeres névjegyzéket közölt.

Id. Mauksch Károly (sz. 1824 Késmárk, † 1904 u. o.) mint uradalmi orvos a gömörmegyei Vereskőn 1866-tól 1888-ig madárvonulási megfigyeléseket végzett, melyek halála után az „Aquila” madártani folyóirat 1909. évi kötetében jelentek meg.

Tóth Sándor, budapesti főreáliskolai tanár (sz. 1828 Debrecen, † 1862 Pest) Budapest környékének Rotatoria- és Crustacea-faunáját tanulmányozta és több dolgozatában ismertette.

Chyzer Kornél (sz. 1836 Bárlfa, † 1909 Budapest) az orvosi praxis és a közegészségügyi szolgálat mellett a magyar fauna különféle csoportjainak kutatásával és irodalmi feldolgozásával egy félszázadon át buzgón foglalkozott. Különös említést ér-

demel „*Araneae Hungariae*” című két kötetes munkája, melyet KULCZINSKI ULÁSZLÓ lengyel arachnológus közreműködésével írt.

Steffek Adolf, budapesti ker. orvos (sz. 1838 Zólyom, † 1912 Kíspeszt, Pest vm.) buzgó és alapos képzettségű lepkész volt, aki Budapest környékén a hazai faunára nézve több új lepkéfajt fedezett fel, és tapasztalatait a *Saturnia hybrida major* tenyésztéséről szaklapokban is közölte.

Brancsik Károly trencsénvármegyei főorvos (sz. 1842 Ó-Beszterce, Trencsén vm., † 1915 Trencsén) faunisztikai tevékenységét négy évtizeden keresztül malakológiai és entomológiai kutatásokra fordította s elsősorban Trencsénvármegye csiga-, kagyló- és rovarfaunáját nagy szorgalommal és sikerrel tanulmányozta.

Id. Entz Géza (sz. 1842 Mező-Komárom, Veszprém vm., † 1919 Budapest) mint egyetemi tanár előbb Kolozsvárott, utóbb Budapesten mindig nagy figyelmet fordított a hazai fauna kutatására is és számos új adattal gyarapította Magyarország állatvilágának ismeretét.

Szaniszló Albert gazdasági tanintézeti tanár, utóbb jószágigazgató (sz. 1844 Bihar-Dioszeg, † 1913 Nagynyed) főleg gazdasági rovarannal foglalkozott, de munkakörét a szisztematikus zoológiára is kiterjesztette.

Szontágh Miklós új-tátrafüredi fürdőorvos (sz. 1843 Alsó-Kubin, Árva vm., † 1899 Új-Tátrafüred) fiatalabb korában botanikával is foglalkozott, 1896-ban pedig saját tapasztalatai alapján ismerte a Magas-Tátra zergéit.

Kaufmann Ernő pécs-szabolcsi bányaorvos (sz. 1849 Pádé, Torontál vm., † 1928 Pécs) nagy szorgalommal foglalkozott a magyar faunaterület bogárfaunájának kutatásával és gyűjtésével. Ő szerkesztette az első magyar entomológiai folyóiratot (Rovarászati Lapok), melynek azonban csak egy évfolyama (1883) jelent meg.

Uhryk Nándor budapesti gyakorló orvos (sz. 1849 Kassa, † 1909 Budapest) a magyarországi molypillék (Microlepidopterák) legbuzgóbb gyűjtője és legalaposabb ismerője volt, aki a Magyar Fauna-katalógus számára a Microlepidopterákat dolgozta fel.

Greisiger Mihály szepes-bélai orvos (sz. 1851 Forberg, Szepes vm., † 1917 Szepes-Béla) buzgó kutatója és megfigyelője volt a Szepesség állatvilágának, amiről szaklapokban és egyebütt megjelent közleményei tanúskodnak.

Kertész Aba, a budai kir. palota udvari orvosa (sz. 1857 Eperjes, † 1924 Budapest) nagy szorgalommal és kedvvel foglalkozott lepkészettel és kivált bizonyos nappali pillangókkal (a Pieridákkal), amelyekről értékes cikkeket közölt.

Rátz István (sz. 1860 Sátoralja-Ujhely, † 1917 Budapest) mint a budapesti állatorvosi főiskola tanára, úttörő munkát végzett hazánkban az élősdik belférgek tanulmányozásával és számos dolgozatával gyarapította a Magyarországon talált élősdik belférgek ismeretét.

Apáthy István, a kolozsvári, utóbb szegedi egyetemen az

állattan tanára (sz. 1863 Pest, † 1922 Szeged) szövettani és mikrotechnikai bűvárlatai mellett a magyarországi gyűrűsférges tanulmányozásával is foglalkozott.

Sabransky Henrik pozsonyi származású orvos (sz. 1864 Pozsony, † 1916 Söchau, Stájerország) szülővárosa környékén gyűjtött Hemipterákat s azoknak jegyzékét 1891-ben a pozsonyi Természettudományi és Orvosi Egyesület Közleményeiben tette közzé.

Ezek voltak azok az érdemes magyar orvosdoktorok, akik 1781 óta mint zoológusok, illetőleg mint faunisták is szerepeltek, de már elhunytak,

Forduljunk most az élőkhez.

Azok a most élő magyar orvosdoktorok, akik a hazai állatvilág valamelyik részének kutatásával, tanulmányozásával vagy megfigyelésével, tudomásom szerint, foglalkoztak és nagyrészt még most is foglalkoznak, betűrendben (lakóhelyük és szűkebb munkakörük megjelölésével együtt) a következők:

Czekelius Dániel, Nagyszeben (lepkék).

Id. Dudich Endre, Nagysalló, Bars vm. (Hymenoptérák).

Fodor János, Budapest (bogarak).

Fodor Jenő, Budapest (bogarak).

Grodkovsky Gusztáv, Leibicz, Szepes vm. (madarak).

Hensch Andor, Krapina, Varasd vm. (rovarok).

Kotlán Sándor, Budapest (élősdí belférges).

Könczei Gerő, Küküllővár, Kis-Küküllő vm. (lepkék).

ifj. Mauksch Károly, Diósgyőr (madárvonulás).

Navrátil Dezső, Budapest (madarak).

Szabó István, Kaposvár (molluszkák).

Szalay Béla, Nagyszeben (történelmi időkben kihalt állatok).

Szigethy Károly, Nagykanizsa (édesvízi rákok és balatoni örvényférges).

Szűts Andor, Balassagyarmat (gyűrűsférges).

Zilahi Kiss Endre, Szilágy-Cseh, Szilágy vm. (Hymenoptérák).

Végre mint szintén életben levő magyar zoológust, megemlítem még saját magamat is, aki orvosdoktor létemre már több mint 60 év óta foglalkozom Magyarország faunájának kutatásával és tanulmányozásával.

A fentebbiekben közölt adatokból láthatjuk tehát, hogy a magyar orvosok hazánk állatvilágának kutatásában közel másfél évszázad óta valóban figyelemreméltó, derék munkát végeztek, sőt hogy egyesek közülök e téren még nemzetközileg is teljes elismerésben részesült tevékenységet fejtettek ki.

Reméljük, hogy ez továbbra is így fog maradni. Igaz ugyan, hogy az állattan a magyar egyetemeken már 1902, vagyis 27 év óta nem szerepel az orvosdoktori szigorlatok kötelező tárgyai között, de ennek dacára mégis azt hiszem, hogy az a benső viszony, mely az orvosi tudományokat és a zoológiát eddig minálunk is egymáshoz fűzte, a magyar tudományosság javára és díszére a jövőben is hasznos gyümölcsöket fog teremni.

Le rôle des médecins hongrois dans l'exploration de la faune de Hongrie. Par le DR. G. HORVÁTH.

L'auteur donne la liste des médecins hongrois qui se sont occupés, depuis 1781 jusqu'à nos jours, de l'étude de la faune hongroise. Cette liste contient les noms de 47 docteurs en médecine dont 31 morts et 16 vivants, avec l'indication des objets de leurs recherches faunistiques.

KÉT CLAUSILIIDA RENDSZERTANI HELYE.¹

(3 szövegábrával).

Irta DR. SOÓS LAJOS.

Sokan és méltán kifogásolták azt az újabb rendszertani irányt, mely valóságos szenvedéllyel vetette magát a régebbi nagyobb, összefoglaló rendszertani egységek szétDarabolására, sokszor valóságos atomizálására. Mikor pl. azt látjuk, hogy régi és hosszú ideig ilyen értelemben használt nemeket nemcsak genusok, algenusok és ezeknél még kisebb rendszertani egységek végtelen sorára, hanem esetleg még több alcsaládra is tagolnak, meg kell állanunk egy pillanatra és meg kell kérdeznünk, valóban olyan haladással, ismereteink olyan gyarapodásával és elmélyülésével van-e dolgunk, mely ezt a feldarabolást elkerülhetetlenné teszi, avagy csupán átmeneti, részben talán kóros tünettel, melyet tudományos érvekkel aligha lehet igazolni?

Szerény véleményem szerint nem ritka esetben valóban az irányzat ilyen indokolatlan túlhajtásáról van szó, de teljesen tárgyilagosan ítélve meg a kérdést, minden esetre el kell ismernünk, hogy a rendszertani kategóriák régi határai a legtöbb esetben nem tarthatók fenn, már csak az időközben ismertté vált újabb alakok tömege miatt sem, mert abban tulságosan széles keretű kategóriák mellett az eligazodás teljességgel lehetetlen volna. LINNÉ idejében a „*Helix*” genus például az akkori rendkívül tág keretben (neki pl. még a *Succinea* is, sőt a *Bythinia* is *Helix* volt!) még megjárta. Későbbben azonban természetesen mind több és több elemet kellett kivonni, hogy valóban az maradjon együtt, ami a rokonság alapján is csakugyan együvé tartozik: megmaradt a múlt század *Helix* genera, ahogyan értelmezve közkezen forgó könyvekből a zoológiai köztudatba is átment. És még ezt a nagyon hosszú ideig oly egységesnek és természetesnek vett nemet is tovább kellett tagolni. Sőt nemcsak „kellett” gyakorlati okokból, a fajok rengeteg száma miatt, hanem „lehetett” is, mert egyes részei egészen bizonyosan más és más fejlődési irány megtestesülései. És ma az a tömeg, amely előbb a *Helix*-genust al-

1. Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1929. évi november 8-án tartott ülésén.

kotta, a Helicidák családjává lett, több alcsaláddal és a nemek egész sorával, köztük természetesen az immár igen kicsinnyé zsugorodott, mai értelemben vett *Helix*-szel.

Néhány évvel ezelőtt hasonló sorsra jutott egy másik nagy csiga-nem, mely ha nem is volt, hogy úgy mondjam, annyira népszerű, mint a *Helix*, de azért mégis eléggé tág körben ismert volt, t. i. DRAPARNAUD *Clausilia* genusa. Részben a maga, de jórészt WIEGMANN (10) vizsgálataira támaszkodva, WAGNER A. J. a ROSS-MÄSSLER-féle „Iconographie“ új folyamának 1913-ban megjelent 21-ik kötetében a *Clausiliák* új rendszerének a vázát adta. E rendszer szerint a *Clausilia* genus helyét a Clausiliidae család, s ezen belül 4 alcsalád foglalja el, természetesen a megfelelő számú genusszal.

WAGNER (7, 8) rendszerét néhány évvel későbbben részletesebben kidolgozta, majd pedig KENNARD és WOODWARD (2), valamint LINDHOLM (3-4) folytatta WAGNER megkezdett munkáját, rendszerét részben módosította és javította, EHRMANN (1) pedig különösen a keletázsiai *Clausiliák* tanulmányozásával járult hozzá a rendszer kiépítéséhez.

A két példát, t. i. a *Helix*-ét és a *Clausiliá*-ét így egymás mellé állítva, természetesen felmerül a kérdés, hogy vajjon a két eset ugyanaz-e? Vajjon a *Clausilia* genus ugyanolyan erős indokok alapján tagolták-e fel, mint a *Helix*-et? Nem érzem magamat feljogosítva, hogy erről a kérdésről döntő véleményt mondjak, hiszen ahhoz nem végeztem eléggé mélyreható és részletes tanulmányokat, de azért néhány általános megjegyzést talán mégis szabad tennem.

Aki a Helicidákat csak kissé is részletesebben tanulmányozza, hamarosan rájön arra, hogy a régi *Helix* genus valóban tulságosan tág fogalom volt, melyen belül conchyliologiaiailag is, meg anatómiaiailag is tulságosan heterogén elemek voltak összefoglalva. Azon belül tehát jól el lehet különíteni bizonyos természetes csoportokat, amiért a genus feldarabolása nemcsak indokolt, hanem mintegy kényszerű cselekedet is. Hogyan áll ezzel szemben a *Clausiliák* dolga? Annyi bizonyos, hogy e genus további taglalása egyrészt elkerülhetetlen a fajok nagy száma miatt, s több nemre való tagolását még az annyira konzervatív BOETTGER OSZKÁR is szükségesnek látta, másrészt meg épp oly kétségtelen az is, hogy a taglalás keresztülvihető magának a héjnak az alapján is, mint azt tényleg meg is tették már régen. A kérdéstől távolabb állók tájékoztatására meg kell említenem, hogy a palearktikus *Clausiliák*-ról jeles monografia jelent meg 1901-ben a palearktikus Moluskák kiváló ismerőjének és faunájuk megírójának, WESTERLUND-nak (9) a tollából. WESTERLUND ebben a művében a palearktikus régióból mintegy 620 fajt ismertel. Ez a szám, mely azóta természetesen még igen tekintélvesen meg is gyarapodott, már magában véve is szükségessé teszi a további felosztást. S WESTERLUND ért a néhány száz fajt valóban 33 alnemre csoportosítva tárgyalja, megjegyezve, hogy ezeket az alnemeket, ha nem is ilyen rendszertani rendfokozattal, egy kivételével már WESTERLUND

előtti kutatók állították fel pusztán a héj alapján, A 33 alnemhez járul még három csoport, melyeket WESTERLUND is egyenlő értékű nemként soroz a *Clausilia* mellé. S ha még tudjuk, hogy Ázsiából, annak főként délkeleti és keleti részéből is ismeretes pár száz *Clausilia* faj, sőt Dél-Amerikában is él egy csoport, természetesnek kell találnunk, hogy ezek kisebb egységekbe való elosztása elkerülhetetlenné vált. Az ily irányú törekvéseknek egyelőre való végeredménye pedig az, hogy a LINDHOLM-féle taglalás szerint a *Clausilia* genusból Clausiliidae család lett s ez 7 alcsaládra tagolódik (a 8-ik alcsaládot a kihalt *Triptychiák* alkotják), összesen 32 nemmel, amihez az alnemek és csoportok megfelelően hosszú sora járul, EHRMANN pedig még eggyel több, vagyis 9 alcsaládot vesz fel!

Természetszerű az a további kérdés, hogy az ennyire való feldarabolást a ház és a lágy részek szerkezetének a különbségei valóban indokolták teszik-e? Ha a kérdés conchyologiai oldalát nézzük, a felosztás ekkora mértéke egyáltalában nem látszik helyénvalónak, mert igaz, hogy igen tekintélyes különbségeket találunk a *Clausiliák* házának egész alkatában, alakjában, nagyságában, színében és más tulajdonságaiban, s a fajok földrajzi elterjedésében is, de viszont páratlanul szoros egységbe fonja őket sajátosságos, nevet is adó zárókészülékük, melynek párja nem akad a csigák egész hatalmas osztályában s ezért a *Clausiliá*-kat élesen elhatárolja azok összes többi képviselőitől. Így valóban megérthető a régebbi malakológusok álláspontja, akik a *Clausilia* genust a csigák egyik legélesebben jellemzett nemének tekintették. A rendszertani kategóriák értékelése természetesen egyéni mérlegelés dolga, de mégis indokolatlan túlhajtásnak tartom a conchyologiailag annyira egységes *Clausiliá*-kat — s itt elsősorban a palearktikus alakokra gondolok — mégis már tetemes különbségeket jelző, vagy legalább azokat feltételező „alcsaládokra” tagolni, mert ez alkalmas annak a téves nézetnek a keltésére, hogy az egyes csoportok közt mélyebbre ható különbségek vannak.

S akkor sem igen juthatunk más álláspontra, ha anatómiai szempontból vizsgáljuk a dolgot. Az anatómiai megítélésnél mint a csigáknál általában, elsősorban az ivarkészülék jön számításba, mivel ezen a nagyon komplex szerven valóban bőségesen kínálkoznak rendszertanilag értékesíthető bélyegek. Ezt a körülményt már a *Clausiliák* anatómiai rendszerének alapvetője, WIEGMANN is teljes mértékben érvényesítette s ennek alapján a *Clausiliá*-kat szerényen két „sorozatba” csoportosította. Hogy tulságosan hosszadalmas ne legyenek, csak azt említem meg, hogy a két sorozatot főként a párzótáska és a tágabb értelemben vett penis szerkezetében mutatkozó különbségek alapján különítette el. WIEGMANN megállapította azt is, hogy mindkét sorozat ismét két-két tagra bontható kevésbé jelentős anatómiai bélyegek alapján. Így adódott négy csoport, s lényegileg ezek emelkedtek WAGNER-nél ennek 1913-ki és 1919–20-ki rendszerében az alcsaládok rangjára, de a határokat itt-ott természetesen eltolva és módosítva az azóta ismertté vált újabb adatok alapján. De az is kétségtelen,

hogy a határok eltolása nem jelentett minden esetben egyúttal haladást is, de még csak könnyebbséget sem a formák tömegében való eligazodásban, mint azt a következő példa is bizonyítja: WIEGMANN „II. sorozata” aszerint oszlik két részre, hogy van-e a penisnek függeléke vagy nincs, s részben hogy a párizóláska nyele összefügg-e a visszahúzó-izomrendszerrel? Ebből a sorból alkotta WAGNER az Aloiinae és Clausiliinae alcsaládokat, de a WIEGMANN-féle határt eltolta köztük, amivel a penisfüggelék elválasztó ereje megsemmisült, s létrejött olyan két alcsalád, melyeket egymással szemben anatómiailag egyáltalában nem lehet élesen jellemezni. Mert ha összehasonlítjuk a két alcsalád anatómiai jellemzését, ahogyan azt WAGNER megadja, (v. ö. 7, 1919. p. 87 és 1920, p. 1), arról kell meggyőződünk, hogy a kettő egyáltalában nem határolható el egymástól, mivel lényegesebb különbség egyrészt egyáltalában nincsen köztük, a meglevők pedig nem általánosan és kizárólagosan jellemzők egyik vagy másik alcsaládra. Ha pedig összességükben nézzük őket, azt állapíthatjuk meg, hogy sokkal nagyobb ama közös bélyegeik száma, melyek egységbe fűzik őket a *Clausiliák* többi csoportjaival szemben. Azért egyáltalában nagyon problematikusnak látszik, legalább mai tudásunk szerint, hogy a Clausiliidák családját fel kell-e, vagy egyáltalában fel lehet-e tagolni alcsaládokra? Én a magam részéről nem látom tulságosan indokoltnak.

A többi rendszertani kategória értékéről s azoknak egymáshoz való viszonyáról nem szólok, hanem „nemeknek” véve azokat a csoportokat, melyeket a régebbi szerzők sectioknak vagy mint WESTERLUND tette, alnemnek vettek, iparkodom megvilágítani két *Clausiliá*-nk rendszertani helyét.

Az első fajt, melyről szólni óhajtok, a közel mult irodalma mint a *Clausiliastra* MLLDFF. alnem vagy csoport tagját tartotta számon. Mikor azután megindult a nomenklaturai nagytakarítás a prioritás elve alapján, a *Clausiliastra* nevet a régebbi *Marpessa* GRAY név váltotta fel; míg legutóbb buzgó kutatók kiderítették, hogy a GRAY-féle névvel egy évből (1821) való ugyan, de két hónappal idősebb a *Cochlodina* FÉR. név, ezért a szóban levő csiga neve, föltéve, hogy ebben a genusban hagyjuk, addig, míg valami még buzgóbb ember még régebb nevet nem kotorász ki a feledés lomtárából, *Cochlodina marginata* RM.

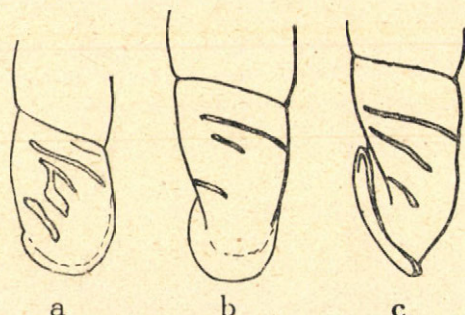
A régebbi malakológusok előtt, akik pusztán a ház alapján nagy elmeéllé és intuícióval állapítottak meg egyes természetes csoportokat a *Clausilia* nemen belül, soha, egy pillanatra sem vált kétséggé, hogy ez a faj ugyanabba a csoportba tartozik, melybe a *laminata*, a *transsylvanicá*, a *Parreyssi*, meg a társai, vagyis az ő *Clausiliástrá*-jukba. Ami természetes is, mert a *marginata* egész alakában annyira megegyezik azokkal, hogy még csak a gyanu sem merül fel, hogy máshova is tartozhatna. És WAGNER mégis kivette onnan és néhány más fajjal (*macedonica* RM., *Schatzmayeri* WAGN., *transiens* MLLDFF., *Frauenfeldi* RM.) külön nembe egyesítette őket *Neoserbica* néven, amely nevet azonban prioritás alapján a régebbi *Macedonica* BTTC. névvel kell helyet-

tesíteni, így tehát állatunk neve e szerint *Macedonica marginata* RM. volna. WAGNER (7, 1919, p. 137) a következőket jegyzi meg az általa felállított genusról: „Az e csoportba tartozó alakok anyyira jellemző és állandó bélyegeik ellenére is eddig három különböző, egymástól lényegesen eltérő csoportba voltak beosztva. Ebben az esetben is különösen az anatómiai bélyegek voltak azok, melyek az itt egyesített alakok közeli kapcsolatára utaltak.” WAGNER megjegyzésének ez utóbbi részéről alább még lesz szó, itt csak az elsővel akarok foglalkozni és azzal szemben határozottan azt kell állítanom, hogy a szóban lévő faj háza tekintetében közelebb áll a *Cochlodina*, mintsem a *Macedonica*-fajokhoz, hogy már most a legújabb nomenklaturát használjam. A *marginata* ez irányú kapcsolatait keresve, a *Macedonica*-fajok közül a *M. macedonica*-t mindenestre ki kell zárni: az összehasonlításból, mert ez a társai mellett is egészen különleges állást foglal el, azok között valósággal idegenként tűnik fel. Marad összehasonlításra a *Frauenfeldi* és a *transiens*, mert a *Schatzmayeri* ismeretlen előttem. Összevetve a *marginatá*-t részben ezekkel, részben meg a *Cochlodina*-fajokkal, megállapíthatjuk, hogy a *Cochlodinák*-ra emlékeztet már első pillanatra is sárgás szarubarna színével, mely szembeötlően eltér a *M. Frauenfeldi* és *transiens* határozott barna színétől. Kicsiny különbség, azonban az ilyen kicsiségek nem ritkán nagyon jellemzőek. Viszont az említett *Macedonica*-fajokhoz teszi hasonlóná nyílásának erősen kiszélesedett pereme, annak egész alakja és erősen felhúzott sinulusa, minek következtében a nyílás határozottan körtealakúvá lesz; de ismét a *Cochlodinák*-hoz kapcsolja erősen fejlett ínye, amit a *Macedonica*-fajokon hiába keresünk. Ez utóbbi említett genus tagjaira felette jellemző, hogy garatredők nagyon mélyen fekszenek, jóval mélyebben, mint a *Cochlodina*-fajokéi. A szokásos terminológia szerint ez utóbbiak garatredői „dorsalis”-ak, a *Macedonica*-fajokéi ellenben „lateralis”-ak, ami azt jelenti, hogy az előbbi esetben a redők lényegileg a nyílás hátoldalán, vagyis a nyílással ellentétes oldalon foglalnak helyet. Ebben az esetben, ha a redőket egészen jól akarjuk látni, a házat úgy kell a kezünkbe venni, hogy annak nyílása teljes 180° -al forduljon el tőlünk. Ha ellenben laterálisak a redők, akkor sokkal mélyebbre benyúlnak a ház belsejébe, s akkor úgy látjuk őket egészen tisztán, ha még 90° -al tovább forgatjuk a házat, amikor is a ház úgy áll a kezünkben, hogy a nyílásra képzeletben ráfejtett sík merőleges a két szemet összekötő egyenesre. Már mostan a *marginata* amúgy is vitás rendszertani helyzetének tisztázását nagyon megnehezíti az a körülmény, hogy éppen ebben a nagyon fontos bélyegben középpont áll a *macedonica* és a *Cochlodina*-fajok közt: garatredői jóval mélyebben fekszenek, mint az utóbbiakéi, de egyáltalában nem olyan mélyen, mint az előbbiekéi. A mellékelt ábrák (1. ábra) ezeket a viszonyokat minden szónál világosabban magyarázzák.

Összevetve és mérlegelve az erre vagy az amarra hajló bélyegeket, egyelőre legalább is annyit meg lehet állapítani, hogy

a ház sajátságai semmi esetre sem kényszerítenek bennünket arra, hogy a *marginatá*-t a *Cochlodina*-fajok közül kiragadjuk és a *Macedonica*-fajok közé sorozzuk be.

És az anatómiai sajátágok összevetése is csak erre az eredményre vezet, amit WAGNER fentebb idézett kijelentésével szemben hangsúlyozva kell kiemelnem. WAGNER a genus anatómia jellemzését két faj, a *transiens* és a *Frauenfeldi* ismerete alapján adja (v. ö. 6, ill. 8). Ámde ha ezeket az ábrákat vagy a hozzájuk tartozó leírásokat nézzük, teljességgel lehetetlen olyan vonásokat találnunk rajtuk, melyek jobban elválasztanák őket a *Cochlodina*-fajoktól, mint ez utóbbiakat egymástól. Magam e y régebbi dolgozatomban (5) négy *Cochlodina*-faj ivarkészülékét írtam és rajzoltam le, s ehelyütt nem tehetek egyebet, mint hogy azokra utalok. Bárki hasonlítsa is össze WAGNER-nek a két *Macedonica*-fajról adott rajzát ezekkel, csakis a fentebbi következtetést vonhatja le az összehasonlításból, vagyis röviden szólva a WAGNER által említett anatómiai bélyegek nem generikus, hanem csakis faji bélyegek értékével bírnak.

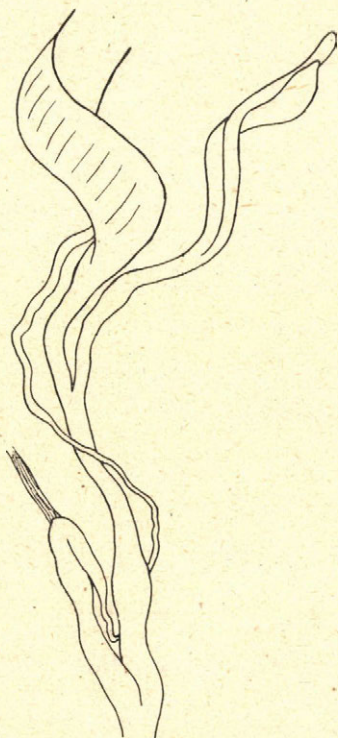


1. ábra. a = a *Cochlodina transsylvanica*, b = a *C. marginata*,
c = a *Macedonica transiens* garatredői.

WAGNER leírásában nem szól róla, hogy bármelyik *Macedonica*-faj párzótáskájának a nyele is összefüggene a visszahúzó-izomrendszerrel, amivel szemben ugyancsak WAGNER szerint a *Cochlodina*-fajokat magában foglaló egész alcsaládot (*Clausiliinae* WAGNER, *Cochlodininae* LINDH.) jellemezné az, hogy a párzótáska nyele összefügg a visszahúzó-izomrendszerrel. Ez az állítás azonban csak részben helyes, mert pl. az általam vizsgált fajok közül három nincs meg ez az izomösszeköttetés. WAGNER igen nagy súlyt vet a párzótáska nyelének és a nyél függelékének kölcsönös nagyságbeli viszonyára s ebben, ha az a viszony valóban szabályszerű volna, csakugyan határozott különbség volna a *Macedonica* és a *Cochlodina* között. Ugyanis a két megvizsgált *Macedonica*-faj párzótáskája nyelének függeléke hosszabb a párzótáska ama részénél, mely a függelék benyílása mögé esik, míg a *Cochlodinák* esetében, legalább ahogyan WAGNER (7, 1920, p. 5) állítja, a párzótáska nyelének függeléke min dig rövidebb és csak kevéssel vékonyabb, mint a párzó-

táska említett része. Itt WAGNER gyakori szokása szerint könnyedén általánosított csak egy vagy igen kevés fajon megfigyelt sajátosságot, esetünkben, mint látszik, pusztán a *C. laminatá*-n megállapítottat, mert ez a bélyeg a legkevésbé sem általános, hiszen pl. az általam megvizsgált fajok közül csak egynek van rövid nyélfüggeléke, míg a másik háromnak akkora vagy még hosszabb, mint amekkora a párzótáskának a függeléken túli része. Tehát ebben a tekintetben éppen úgy nincs lényeges különbség a két nem közt, mint a készülék egyéb vonásaiban.

Még a raduláról is meg kell röviden emlékeznem, mert ezt is gyakran felhasználgák, mint egész rendszertani csoportokat jellemző bélyeget. Ebben is különbség látszik a szóban lévő két nem közt, mivel a *Macedonica*-t is magában foglaló *Alopiinae* alcsaládra jellemző volna, hogy



2. ábra. A *Cochlodina marginata* ivarkészüléke.

fajai radulájának középső foga egyhegyű, a *Cochlodina*-fajoké ellenben háromhegyű. Ennek a bélyegnek nem tulajdonítok valami különös fontosságot, mert ugyanazon a fajon belül is változhatik, hiszen mint azt idézett dolgozatomban megállapítottam, pl. a *Cochlodina transsylvanica* középső foga egyszer egy-, más- kor ellenben háromhegyű, de ha valami jelentősége van mégis ennek a bélyegnek, ez is az ellen szól, hogy a *marginatá*-t a *Macedonica*-fajok közé osszuk be, mert középső foga háromhegyű.

Mindebből az a végső következtetés vonható le, hogy a *Macedonica* genust a *Cochlodina*-tól anatómiailag nem lehet elhatárolni. Ezt bizonyítja a *C. marginata* is, melynek ivarkészülékét itt röviden megismertetem, mert az irodalomban rávonatkozó adat tudtommal seholsem található, s ha WAGNER előadásából

mégis az volna kiolvasható, hogy ő ismerte, úgy ismereteinek forrása legfőleg WIEGMANN kiadatlan kézirati hagyatéka lehet.

A *C. marginata* ivarkészülékét, ill. annak rendszertanilag fontos végső részét a 2. ábrán mutatom be. Általában véve olyan szerkezetű, mint a többi *Cochlodina*-, vagy akár a *Macedonica*-fajoké. Mint jelentősebb vonásaira csak a következőkre utalok: Penise és epiphallusa külsőleg nem vagy alig határolódik el egymástól, mint ahogyan nem határolódik el az általam

vizsgált *Cochlodina*-fajok többségéé sem (helytelen tehát WAGNER diagnózisának az az állítása, hogy a két rész határan mindig duzzanat van), ondócsatornájának (*vas deferens*) a penisszel határos része nagyon vékony, azonban a prostatához közelebb meglepően megvastagszik s csak közvetlenül a prostatával való egyesülése előtt vékonyodik meg ismét; hüvelye nagyon hosszú, és alsó része megvastagodott, a petecsatorna rövidebb nála; a párzótáska nyelének függeléke vékonyabb, de hosszabb a párzótáska mögéje eső részénél, a nyél töve összefügg a visszahúzó izomrendszerrel.

Az általános következtetést ezekből a sajátosságokból már főntebb levontam s ahhoz csak azt kell még hozzáfűznöm, hogy mivel a *Macedonica*-fajok párzótáskájának nyele nem függ össze az izomrendszerrel, a *marginatá*-é ellenben összefügg, éppen úgy, mint a *Cochlodina*-fajok legalább egyrészének a párzótáskája, ez is eggyel több érv annak bizonyítására, hogy a *marginata* anatómiailag sem választható el a *Cochlodinák* től. Annak tehát ott kell maradnia azon a helyen, ahova régebben egybehangzóan helyezték. Az említett két *Macedonica*-fajról pedig csak annyit jegyzek meg, hogy bár genusuk anatómiailag nem választható el élesen a *Cochlodinák*-tól, sőt házuk tekintetében is ehhez állanak nagyon közel, és WESTERLUND-nál még ezek közt is szerepelnek, mégis zárókészülékük bizonyos különállóságot biztosít nekik ezekkel szemben. Hogy a különbség akkora-e, hogy annak alapján más genusba tartozóknak kell vennünk őket, az már egyéni megítélés dolga.

A másik faj, melyről szólni óhajtok, a *Graciliaria concilians* BLZ. A *Graciliaria* csoportban vagy alnemben a régebbi malakológusok néhány olyan fajt foglaltak össze, melyeket spirálislemezük csenevész volta vagy teljes hiánya jellemez. Ilyen csenevész spirálislemezű *Clausilia*-csoport több is van még (*Papillitera* BTG., *Oligoptychia* BTG.), azonban egyéb conchológiai bélyegeikben annyira eltérnek a *Graciliariák*-tól és egymástól is, hogy mindegyiket önálló rendszertani egységnek kell tekinteni. WESTERLUND-nál a *Graciliaria* alnemet 7 faj alkotja. Ezek egy kivételével valamennyien középeurópai fajok s főképpen az Alpok területe a hazájuk. Nálunk 2 faj képviseli a nemet, t. i. a *G. filograna* RM. és a *concilians* BLZ., mert egy harmadik alakot, amely WESTERLUND-nál szintén önálló fajként szerepel (*gallinae* BLZ.), nem tekinthetnek ilyennek. Szoros rendszertani összetartozásukat illetőleg hosszú ideig nem merült fel gyanú egyáltalában, éppen mivel conchológiaiilag annyira megegyezők, anatómiájukról pedig nem tudtunk semmit sem. Anatómiájukat, mint látszik, WIEGMANN vizsgálta meg először s ennek alapján ki is jelölte helyüket az általa adott elrendezésben, azonban vizsgálatainak eredményei kézirati hagyatékában maradtak. A rájuk vonatkozó első bonctani adatokat WAGNER-nek köszönjük, aki a *filograna* ivarkészülékét írta és rajzolta le (6, Taf. 575, Fig. 25) s annak alapján a *Graciliaria*-nem helyét az általa felállított „Metabaleinae” alcsaládban jelölte ki. Második dolgozata (7) any-

nyiban jelent haladást a megelőzővel szemben, hogy közben megismerve több olyan faj anatómiáját is, mely WESTERLUND-nál a *Graciliaria* alnemben szerepel, azok rendszertani helyét is kijelölhette. De nem a *Graciliaria* nemben, mert vizsgálataiból az a nevezetes tény derült ki, hogy a conchológiailag annyira egységesnek látszó genus anatómiailag egyáltalában nem az, hanem legalább is két tagra osztandó. Ugyanis a megvizsgált fajok közül kettő, a *corynodes* HELD és *styriaca* A. S. anatómiailag a *Pirostoma* genuszai bizonyult megegyezőnek, de mivel viszont házuk tekintetében tetemesen elűnek azoktól, új nemet kellett felállítani a számukra. Így gazdagodott a *Clausilia*-nemek száma



3. ábra. A *Graciliaria concilians undulata* ivarkészüléke.

a *Neostyriaca* A. J. WAGN. genuszal, ellenben a *Graciliaria*-ban mindössze 3 faj maradt, t. i. a már említett *filograná*-n és *concilians*-on kívül az Észak-Olaszországban, Tirolban és Svájcban honos *Strobili* PORRO, de WAGNER azt a gyanúját fejezte ki, (7, 1920, p. 72), hogy ez a két utóbbi faj talán szintén a *Neostyriaca*-nembe tartozik, amire azok házának megegyezőségéből következett. A *Strobili* rendszertani helye egyelőre teljesen bizonytalan, ellenben módomban van, hogy megjelölhelem a *concilians*-ét. Anyagomat még 1916-ban magam gyűjtöttem a Petrozsény melletti Boli barlang környékén. Ottan ugyan nem a törzsalak, hanem annak *undulata* STROBEL nevű változata fordul elő, ami azonban a mi szempontunkból természetesen egészen közömbös.

A *G. concilians undulata* ivarkészülékét a 3. ábrán mutatom be. A rajz tanúsága szerint azok közé a Clausiliidák közé tartozik, melyek párzótáskája nyelének egészen kicsiny, csökevé-

nyes függeléke van; a párzótáska maga nagyon jól fejlett, hosszú csőalakú, a *G. filograná*-énál viszonylag is sokkal hosszabb szerv, azonban vége azéval ellentétben nem tagul ki tartállyá, nyele összefügg a visszahúzó-izomrendszerrel. Az egész ivarkészülék a *filograná*-étől leginkább eltér a penis szerkezete tekintetében; a párzós szerv u. i. nagyon jól fejlett, disztális vége felé erősen megvastagodó, bunkóalakú képződmény, melynek proximális hengeres része nyilvánvalóan mint tulajdonképpeni penis, vastagabb disztális része pedig mint epiphallus értelmezendő;

az epiphallustól, ellentétben a *filograná*-val, élesen elhatárolódik a fonálalakú ondócsatorna, melynek az epiphallusszal határos része vékonyabb, a prostatához közelebb eső része ellenben jobban megvastagodott; a párzószervnek nagyon erős, kétágú visszahúzó-izma van, az egyik ág az epiphallus végén tapad, az ondócsatorna mellett, a másik pedig attól kissé távolabb, de szintén az epiphalluson.

Ezek után nyilvánvaló dolog, hogy fajunk nem tartozik a *Neostyriaca* genusba, sőt annyira távol esik tőle, hogy WAGNER beosztása szerint még csak ugyanabba az alcsaládba (*Baleinae*) sem, hanem a WAGNER által *Metabaleinae*, LINDHOLM által pedig *Fusulinae* névvel jelzett alcsaládba, vagyis ugyanabba, amelybe a *Graciliaria filograna* is. Azonban WAGNER-t követve az egyes anatómiai bélyegek értékelésében, tekintettel a párzótáska, de különösen a penis szerkezetében mutakozó eltérésekre, amikhez még a ház szerkezetében megnyilvánuló jelentős különbségek is járulnak, a *filograná* t és a *concilians*-t két különböző genus képviselőjének kell tekintenünk. S most már csak azt kell megállapítanunk, hogy a két genusnak milyen nevet kell viselnie? Szerencsére nem kell új nevet adnom; LINDHOLM u. i. említett dolgozatában a *Graciliaria*-nemet conchyológiai alapon két csoportra osztja, nevezetesen szoros értelemben vett *Graciliariá*-ra és *Ruthenica* LINDH.-ra, ez utóbbi egyetlen képviselőjének a *filograná*-t jelölve meg. Az elmondottak értelmében a *Ruthenica* LINDH. név, ill. csoport genus rangjára emelkedik, tehát a régebbi *Graciliaria filograna* *Ruthenica filograna* lesz, s ennek eliminálása után a *Graciliaria* genus, miután minden más, régebben beléje osztott faj más nembe került, az egyetlen *concilians* BLZ. fajra zsugorodik össze, de lehetséges, hogy esetleg még az említett *Strobili* PORRO szintén beléje tartozik.

* *

The systematic position of two Clausiliids. (With 3 textfigures). By L. SOÓS.

1. *Cochlodina marginata* RM. ROSSMÄSSLER's *Clausilia marginata* was regarded by the classic malacologists of the last century as an ally of *laminata* MONT., *transsylvanica* BLZ., *Parreyssi* RM., etc., and placed, accordingly, in the section or subgenus *Marpessa* GRAY = *Clausiliastra* (PFR.) MLLDFF., now *Cochlodina* FÉR. — A. J. WAGNER created, however, some 17 years ago a new genus named *Serbica* (later *Neoserbica*) and containing several Balkan forms (*macedonica*, *transiens*, *Frauenfeldi*, etc.) to which also *marginata* was referred; the term *Macedonica* BTG. being prior, the correct name of *marginata* should be *Macedonica marginata* RM. To assign to *marginata* the right place in the system, is especially difficult, since its characters are intermediate between those of the *Cochlodina* species and the species of *Macedonica* (a curious fact when considering that *Macedonica* and *Cochlodina* in the new systems are classed into different

„subfamilies“ of the family Clausiliidae). As to the shell characters *Cochlodina* and *Macedonica* are differing chiefly in the position of the palatal plicae, those of *Macedonica* lying much deeper than those of *Cochlodina*. According to the usual designation, the palatal plicae of *Macedonica* are „lateral“, whilst those of *Cochlodina* are „dorsal“; *C. marginata* proves to be also in this respect an intermediate form, since its palatal plicae are „subdorsal“ or „sublatera!“ (cfr. fig. 1, p. 11).

When aiming at the clarification of the systematical position of the form in question, we find that not even anatomy affords a safe ground for the solution of the problem. WAGNER states that the species gathered by him into the genus *Neoserbica* constitute a real unit also from the anatomical standpoint. Contrary to such statement, I wish to emphasize that when comparing his descriptions and figures of *Macedonica* (cfr. 6 and 8 in the papers cited) with data referring to *Cochlodina*, we must conclude that *Macedonica* is not separated from *Cochlodina* by more definite anatomical characters than several species of this latter genus from each other (cfr. my studies referring to Hungarian Cochlođinae in 5, and fig. 2 in the present paper, p. 12, showing the genital apparatus of *C. marginata*). The anatomical ground of this genus seems, therefore, rather unstable. In general, *marginata* stands both in conchological and anatomical characters nearer to *Cochlodina* than *Macedonica*, it must be, consequently, removed from this latter and classed as a *Cochlodina*.

II. **Graciliaria concilians** BLZ. WAGNER (7) showed that two species formerly regarded as belonging to *Graciliaria* BLZ., i. e. *corynodes* HELD and *styriaca* A. S., differ anatomically so much from *filograna* RM. which is the type species of *Graciliaria*, that they are to be removed from it. He created, therefore, a new genus *Neostyriaca* for them. On the strength of conchological similarity. WAGNER suggested that also the transylvanian *Graciliaria concilians* BLZ. might belong to this new genus. I have examined the genital apparatus of this species (more correctly of the var. *undulata* STROBEL, cfr. fig. 3, p. 14) and have found it to differ so much from that of *Neostyriaca* that *concilians* does not belong to even the same subfamily (according to the arrangement of WAGNER). But *concilians* differs also from *filograna* so considerably that, according to the usual valuation of anatomical characters, both species must be regarded as representatives of different genera. If so, *filograna* must bear the name given by LINDHOLM: *Ruthenica filograna*, whilst in the genus *Graciliaria* a single species, *concilians*, remains.

I r o d a l o m. (L i t e r a t u r e).

1. EHRMANN, P., Zur Systematik der Clausiliiden, besonders der ostasiatischen. [Sitzungsber. Naturf. Ges. Leipzig, 49—52. Jg., 1922—25, publikálva 1927-ben].

2. KENNARD, A. S. and B. B. WOODWARD. Tentative Synopsis of the Clausiliidae, based on Wagner's Classification. [Proceed. Malac. Soc., vol. 15, 1923].

3. LINDHOLM, W., A Revised Systematic List of the Genera of the Clausiliidae. [Proceed. Mal. Soc., vol. 16, 1924].
4. — — A Supplement to the Revised Systematic List of the Genera of the Clausiliidae. [Ibid., vol. 16, 1925].
5. SOÓS L., Vizsgálatok a magyarországi Pulmonáták rendszertani anatómiája köréből. Zur systematischen Anatomie der ungarischen Pulmonaten. [Annales Mus. Hung., vol. 15, 1917].
6. WAGNER, A. J., Die Familie der Clausiliiden. [ROSSMÄSSLER's Iconographie, N. F., 21. Bd. 1913].
7. — — Zur Anatomie und System der Clausiliiden. [Nachrichtsbl. D. Malak. Gesellschaft, 51. u. 52. Jg., 1919—1920].
8. — — Ergänzungen und Erläuterungen zur Systematik der Clausiliiden. [Annales zool. Mus. Polon., vol. 1, 1922].
9. WESTERLUND, C. A., Synopsis Molluscorum in regione palaeartica viventium ex typo Clausilia Drap. St. Pétersburg, 1901.
10. WIEGMANN, FR., Beiträge zur Anatomie der Landschnecken des Indischen Archipels. [In: Zoolog. Ergebnisse einer Reise in Niederländisch Ost-Indien. Herausg. von M. WEBER. 2. Bd. Leiden, 1893].

ADATOK A RHINOPS FERTŐENSIS BIOLÓGIÁJÁHOZ.¹

(5 szövegábrával).

(Készült az Erdészeti Főiskola növénytani intézetében. Igazgató DR. FEHÉR DÁNIEL).

Írta DR. VARGA LAJOS [Sopron].

1. Bevezetés. A Fertő-tó kerekeshéreg-faunájának évek óta tartó felkutatása alkalmával már néhány esztendővel ezelőtt egy nagyon érdekes fajra bukkantam, melyről kiderült, hogy a tudomány számára új.

A HUDSON által (1869) felállított *Rhinops* nemnek eddig csak egyetlen faja volt ismeretes, még pedig a HUDSON-tól (1) leírt *Rhinops vitrea*; THORPE (2) megismertetett ugyan még egy új fajt (1891), melynek a *Rhinops orbiculodiscus* nevet adta, erről azonban kiderült, hogy nem más, mint a GOSSE (3) által már leírt *Stephanops chlaena*, melyet ma a BERGENDAL (4) által (1892) felállított *Microdides*-nembe sorolnak *Microdides chlaena* GOSSE néven, miután ugyanezt a fajt *Microdides dubius* néven BERGENDAL is leírta.

Maga a *Rhinops vitrea* HUDSON nagyon ritka állat. HUDSON, amint írja, Angliában Guilford mellett a Losely-park egy tócsájában gyűjtötte először (1860). Később gyakran megtalálta Clifton környékén s időnként nagy mennyiségben (3, p. 70). Németországban is ritka s DIEFFENBACH mindössze csak két lelőhelyéről tesz említést (5).

Ezt az eddig ismeretes fajt Magyarország faunájában sem találták meg s magam, aki az ország különböző helyeiről évek

¹ Az Állattani Szakosztály 1929 évi december 6-án tartott ülésén bemutatta DR. DUDICH ENDRE.

óta gyűjtöm a kerekcsérgereket (*Rotatoria*), sehol sem találtam meg.¹ Csak leírásokból és képekből ismertem mindaddig, amíg 1929 tavaszán P. DE BEAUCHAMP strasbourgi egyetemi tanár, a *Rotatoriák* nagynevű kutatója tekintélyes anyagot nem küldött nekem a *Rhinops vitrea* HUDSON-ból. Azt írja, hogy ez a faj Franciaország kisebb tócsáiban nagyon közönséges.

A *Rhinops fertőensis*-t legelőször 1926 nov. 15-én gyűjtöttem a Fertőben, amikor a tó vizének hőmérséklete 6° C volt. Azóta mindig megtaláltam, de csak a késő őszi, téli és kora tavaszi faunában. Sopron környékének eléggé gazdag állandó és időszakos vizeit szintén felkutattam, de eddig még nem sikerült másutt is megtalálnom, mint a Fertőben. Nincsen meg a Balaton téli faunájában sem s mindig hiányzott azokban a vizekben is, melyeket gyűjtés céljából a téli időszakban felkerestem.

2. A z új faj rövid leírása. A nőstény állat (1. és 2. ábra) teste általában zsákalakú s első pillanatra nagyon hasonlít az *Asplanchna brightwelli* GOSSE-hoz. Rendkívül jellemző a fején levő ormányszerű képződmény. Ez a szerve, valamint kicsiny, háromszög alakú lába, melyet úszás közben legtöbbször behúzva tart, azok a testrészek, amelyek a zsákforma egységet némileg megbontják. Ez a zsák azonban egyáltalában nem idomtalan, hanem álbefűződésekkel tarkított, nagyon csinos, úgyszólván elegáns alak.

A test üvegszerűen állatszó s azért minden belső szerv úgy kivehető, mintha szép mikroszkópi készítmény volna. Minden szerv szintelen, csupán a gyomor első felének van rendesen zöldes-sárga színe, melyet a benne levő alsóbbrendű algákból álló táplálék kölcsönöz neki.

A vele egy életközösségben (biocönózis) élő más kerekcséreg-fajok között a mikroszkópi vizsgálat alkalmával nyomban feltűnik nagyságával, valamint lassú, nyugodt, egyenletes úszásával. Amíg a többi faj a mikroszkop világítókészülékének fényében igen gyors úszással valószínűs menekülésszerű mozgásokat végez, addig a *Rhinops fertőensis* a legnagyobb nyugodtsággal úszik s csak akkor kapja be hirtelen a kerékszervét és nagyon érzékeny ormányát, ha valamelyik rohanó állatka nekifut a fejének. Fejét, ormányát és kerékszervét különben rendszeren kinyújtva tartja s a kerékszerv pillakoszorújának segítségével állandóan maga elé sorolja a legapróbb algákat.

A Fertő-tó kerekcsérgei között általában alig van érdekesebb és megkapóbb állatka ennél a fajnál.

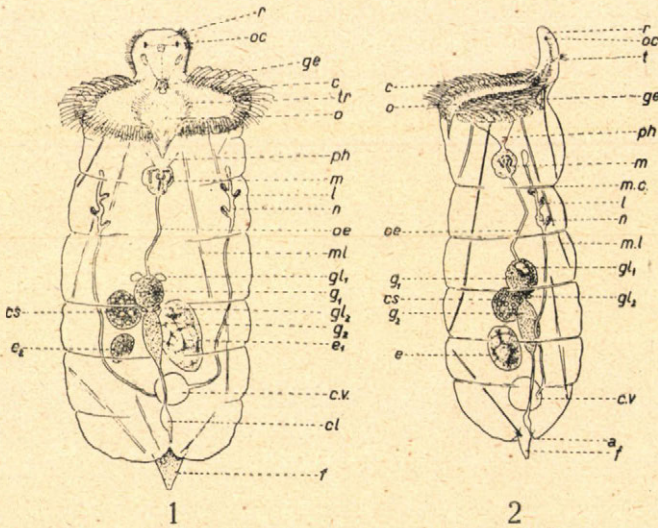
Testhosszúsága általában eléggé változó. Késő ősszel és télen (tehát tenyészteti idejének elején és közepén) átlag 400–600 μ -os példányokat lehet találni. Februáriustól, ha felolvad a tó jégpáncélja, nagyobb példányok jelennek meg, melyek gyakran a 800 μ -t is elérik. A testhosszúság különben függ attól is, hogy a nőstény testében hány és milyen fejlett embrió van.

¹ E sorok írása óta sikerült megtalálnom a soproni Váris-erdő öreg „Béka tó”-jában, 1929. augusztusában.

A test keresztmetszetének méretei is nagyon változók: 180-400 μ között mindenféle átmenetben találtam adatokat.

Az állatka kültakarója teljesen átlátszó, mint a legtisztább üveg, azért a belső szerveket és ezek működését az élő állaton kiválóan meg lehet figyelni. A kültakaró nagyon vékony, igen kevés sejtmaggal rendelkező, protoplazmatikus szubkutikulából áll, mely a külső, alig 1 μ vastagságú, rugalmas kutikulát választja el. A kutikula az egész testet egyenletesen körülveszi, a legvékonyabb a kerékszerv és a szájniylás között.

A kerékszerv nagyjában két részből áll: a külső *cingulum*-ból és a belső *trochus*-ból (1. és 2. ábra, *c* és *tr*). A *cingulum* pillái erősen fejlettek, sűrűn borítják a cinguláris mezőt. Leghosszabbak az ormány közelében s legrövidebbek a szájniylás hasi oldalán. Alapsejtjei kevésbé fejlettek, syncitiális szerkezetűek s csak sejtmagok különböztethetők meg bennük. A cingu-



1—2. ábra. A *Rhinops fertőensis* nőténye hasoldalról (1) és oldalról (2). *a* = kloakanyílás, *c* = cingulum, *cl* = kloaka, *cs* = csirátömlő, *c, v* = húgyhólyag, *e, e1, e2* = embriók, *f* = láb, *g1* = előgyomor, *g2* = hátsó gyomor, *ge* = agydúc, *gl1* = gyomormirigy, *gl2* = mirigy, *l* = lágsejt, *m* = rágógyomor, *mc* = körkörös izom, *ml* = hosszanti izmok, *n* = nephridium, *o* = szájniylás, *oc* = szem, *oe* = nyelőcső, *ph* = nyelőtölcsér, *r* = ormány, *t* = tapogató, *tr* = trochus.

lum az állatka helyváltoztató szerve, de működésével a tápláléknak a szájniylásba való sodrását is elősegíti.

A cingulum folytatásának tekinthető az ormányon levő pillasor is, mely azonban nagyon rövid (5-8 μ) pillákból áll.

A trochus (*tr*) szintén vékony, rövid pillákból alkotott. Valójában nehezen lehet a kerékszervhez tartozónak mondani, amennyiben a szájniylás külső széléit övezve inkább a szájniylást borító pillamezőnek legkülső része. A trochus válogatja ki az oda-

sodort anyagokból azokat, amelyeket az állatka táplálékként elnyel. A fölösleges anyagot igen erős ütemben, nagy sebességgel viasztasodorja a vízbe.

A cingulum és trochus csaknem zárt gyűrűt alkot. A hátoldalon nem érintkeznek, de a hasoldalon összeolvadnak egymással.

A *Rhinops fertőensis* legjellemzőbb szerve az ormányszerű képződmény, mely a kutikula hátoldali megnyúlása; nem párhuzamos a test fő tengelyével, hanem kissé hátrahajlik, széleit keskeny, pillakoszorú borítja, mely a tetőrészen megszűnik. Ez a szerv nagyon fontos szerepet játszik az állatka életében. Rendkívül mozgékony és hajlékony. Legfontosabb tapogató szerve. Ütésekkel, érintésekkel szemben nagyon érzékeny s az állat mindjárt behúzza. A vizet éri mechanikai hatásokra is (rázás stb.) erősen reagál. Az ormány hátoldalán külön kis tapintószerv is van (t) néhány sörtével.

Az ormány felső részében két feltűnő szem van (oc); melyeknek színe rendszeren sötétlila vagy fekete. A szemekhez idegek vezetnek az ormány alapi részénél elhelyezett idegdúc központból (ge), melyből különben még több ideg vezet az ormány erélyes behúzását végző visszahúzó (retractor) izmokhoz.

A *Rhinops fertőensis* egyike a legegyszerűbb belső szervezettel bíró kerekessérgeknek, talán a legegyszerűbb is, melyet ismernek. Szervezete valóságos iskolapéldáját adja a Rotatoriák anatómiájának. Ez egyszerű szervezettségben még leginkább tagolt a bélcsatorna, amelynek jól elválasztott tagjai a következők:

a) A szájnílás (o), mely nagyjában ovális, hatalmas nyílás; finom izmokkal szűkíthető és tágítható.

b) A nyelőtölcsér (pharynx, ph), kúpalakú, vékonyfalú szerv, végig finom pillákkal bélelt, melyek a táplálékot a rágógyomorba vezetik.

c) A rágógyomor (m) erősfalú, syncitiális szerv s benne van a test nagyságához viszonyítva eléggé kicsiny rágókészülék (3. ábra), melynek szerkezete szintén egyszerű. A rendszerint annyira fontos rágókészülék kemény chitin-léceit a 3. ábra tünteti fel részletesen. A rágókészülék nevének megfelelően a rágás műveletét végzi azáltal, hogy chitin-léceivel a lenyelt táplálékot szüntelen mozgás közben még apróbb részekre őrli. Mert a rágókészülék szüntelenül mozog, még akkor is, ha az állatka a fejét egészen behúzza. Ez a mozgás csak az állat halálával szűnik meg. Bár a nyelőtölcsér szélessége megengedné, az állatka a rágókészüléket sohasem tolja ki a zsákmany megfogása céljából, mint ahogyan ez sok kerekessérgek esetében előfordul (*Asplanchnidae*, stb.).

d) A nyelőcső (oesophagus, oe) a rágógyomorból a gyomorba vezet. Nagyon vékony és keskeny, hosszú cső, mely rendszeren többször meghajlott; az állat igen sokat mozgalja. Fala nagyon vékony s belül apró pillákkal borított, melyeknek célja a tápláléknak a gyomorba való juttatása. A nyelőcső izmos szerkezetű. Vele az állat közelebb húzhatja a gyomrot a fejhez, vagy

a rágógyomrot a tulajdonképpeni gyomorhoz. A nagy mértékben összehúzóköny nyelvcsőben nem lehet sejteket észrevenni: egészében egy epitheliomuscularis syncitium P. DE BEAUCHAMP értelmezésében.

e) A gyomor két részből áll: az elülső gömbölyű részből (g_1) és a farki testvég felé hozzácsatlakozó orsóalakú, hosszú hátsó gyomorból (g_2).

A nyelvcső az előgyomorba vezet, melyet nagy sejtek alkotnak. Igen tömött s a fölvelt tápláléktól rendszeren zöldessárga színű. A gyomorsejtekben mindig vannak kisebb-nagyobb zsírszemcsék, melyek legnagyobbak a kora tavasszal élő egyedekben. Az őszi egyedek előgyomorsejtjeiben alig találni zsírszemcséket.

A hátsógyomor (g_2) sokkal világosabb, erősebben fénytörő, de nem állatszó. Belseje parányi szemcsés tömeggel van tele. Syncitialis szerkezetű. Benne történik a táplálék felszívódása.

Az előgyomornak a nyelvcsővel érintkező felén két gyomormirígy van (gl_1), melyek erősen fénytörők s ovális alakúak. A gyomorhoz minden vezeték nélkül illeszkednek s tartalmukat egyenesen az előgyomorba ürítik. Szederalakúan összeálló sejtek alkotják, melyekben zsírszemcséket is gyakran lehet megfigyelni.

Az előgyomornak a hátsó gyomor felé eső részén még hét kicsiny mirígszerű képződményt (gl_2) lehet megfigyelni, melyeknek élettani hivatásáról még nincsenek biztos adataim. Valószínű, hogy az emésztésben van szerepük. Más kerekeseérgéből ilyen képződményt nem ismerek.

f) A hátsógyomor egyenletes elkeskenyedéssel a vékony és keskeny üregű bélbe megy át, mely a végbélnyílás előtt eléggé jól fejlett kloakába nyílik (cl). Mind a vékonybélnek, mind a kloakának igen vékony, szintén syncitialis fala van. A kloaka a végbélnyílás felé újra egy rövid levezető csatornában szűkül össze, mely a végbélnyílásban végződik (2. ábra, a).

A rendes körülmények között és nyugodtan táplálkozó állatka ürítkezése átlag 3-4 percnyi időközökben megy végbe.

E rövid leírásból is látható, hogy a *Rhinops fertöensis* bélcsatornája meglehetősen tagolt, melynek részei működésbeli és alaktani szempontból is élesen különböznek egymástól.

A kiválasztó szerv nagyjában hasonlít más kerekeseérgéhez, de feltűnik egyszerűségével. Legfontosabb részei a nephridiumok és a húgyhólyag.

a) A nephridiumok (n) a test jobb és baloldalán szimmetrikusan helyezkednek el: legfelső szabad végük felnyúlik csaknem az állatka nyakáig. Kissé hullámos lefutásúak, syncitialis szerkezetűek. Mindegyik nephridium felső részén 3-3 lángsejt (l) van csupán, melyek örökösen működésben vannak. Működésük már a még nem egészen kifejlett embrióban megkezdődik.

b) A húgyhólyag ($c. v.$) vagy összehúzóköny hólyag az állat nagyságához viszonyítva kicsiny. A két nephridium külön-külön nyílik bele. Fala teljesen állatszó s a benne összegyűlő folyadék mindig víztiszta. A kloakán és végbélnyíláson át ürül ki,

átlag 2-3 percnyi időközökben. A húgyhólyag fala erősen izmos, mert a kiürítés energikus, hirtelen összehúzódással kapcsolatos, miáltal a fal egyszerre kipurítja a szerv tartalmát.

Az ivarszerv a nagyon kicsiny petefészkekből (ovarium) és a nagy, erősen fejlett csíratömlőből (cs) áll. Ez utóbbi tömött, gömbölyű szerv, mely hatalmas fénytörő sejtmagvaival azonnal feltűnik az élő állatban.

A *Rhinops fertőensis*-nek jól fejlett izomszerkezete van. Az izmok rendszeren a kültakaróhoz tapadnak. Külön izmok végzik a kerékszerv koszorújának behúzását és kitüremklítését, valamint az ormány betűrését és kiegyenesítését. Ezeket az izmokat nagyon gyakran használja az állat, mely különben az egész testét is összehúzhatja különböző irányban futó hosszanti izmaival (ml).

Jól fejlettek a hát-hasi izmok is; ezek okozzák az állat alizeltségét. Külön izmai vannak a lábnak is, melyek annak behúzását és kinyújtását végzik.

A *Rhinops fertőensis* idegrendszere egyszerű alkotású. Említettem, hogy az ormány alján egy trapézalakú fejidegdúc van, melyet idegközpontnak (agydúc) tekinthetünk. Belőle különböző irányban idegek indulnak ki; az agydúc aljához egy piciny, gömbölyű, hólyagszerű szerv tapad, melynek rendeltetését még nem ismerem.

A fertőbeli *Rhinops* lába (f) nagyon kicsiny, háromszög alakú; az állatka rendszeren behúzva tartja. A *Rhinops vitrea* HUDSON lába viszont jól fejlett s két lábujja van (PLATE [6] azonban tagadja a lábujjak jelenlétét). A *Rhinops fertőensis*-nek nincsenek lábujjai. Lábmirigyei sincsenek.

A hím állat (4. ábra) alakja lényegesen nem tér el a nőténytől. A zsákalaktól némileg eltér ugyan, de ezt a hím biológiai szerepének megfelelően fontos láb (f) és az ebből kinyúló penis (p) okozza csupán.

A hímek mindig kisebbek, mint a nőtények. Testük hosszúsága 350—500 μ között változik, tehát csaknem felénivel kisebbek a nőtényeknél.

Feltűnő, hogy a hímek szervezetsége egyáltalában nem csökevényes, ami pedig a kerekcsigák sorában általános jelenség. A *Rhinops fertőensis* hímjeinek minden szerve jól fejlett s működésre képes. Lényeges különbség mutatkozik természetesen az ivarszervekben.

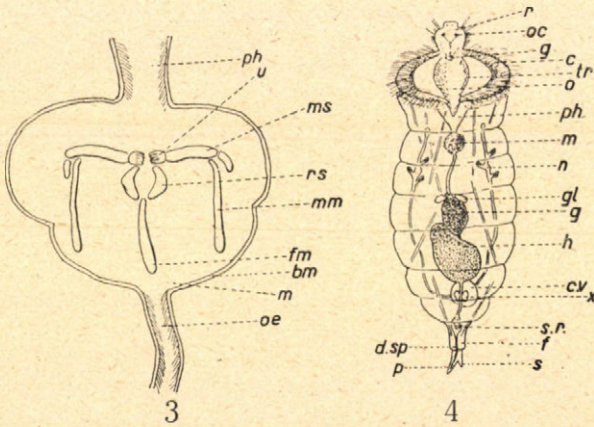
Amint a 4. ábrából látszik, a hím egyedeknek is megvan a jól fejlett ormányuk (r) s ebben két csökevényes szemük (oc). Láttuk, hogy a nőtény szemei színes festéket tartalmaznak, ellenben a hím szemei színtelenek, erősen fénytörők. Határozottan csökevényesek s a hímek nem láthatnak velük. Az ormány pillázottsága is megvan, de a felső részen a pillák erősebben megnyúltak. Az ormány felső szegélye csupasz s benne két parányi, az élő állaton erősebben fénytörő szemcse van. Talán mellék szemek? Az ormány alján megvan az agydúc (g) is.

A hím egyedek kerékszerve is erősen fejlett s cingu-

lumának (c) pillái hosszabbak, sűrűbben állók, mint a nősténvéi. Ennek köszönheti a hím állat azt, hogy a nősténnyel szemben feltűnően gyors mozgást végezhet s a mikroszkóp alatt is valósággal száguldhathat a nőstény csöndes, egyenletes mozgásával ellentétben. A *trochus* (*tr*) is megvan s jól fejlett.

Kültakarója szintén olyan, mint a nőstényé, állatszósága azonban valamivel kisebb. Álbefűződéseit a hát-hasi körkörös izmok okozzák.

A hímek bélcsatornája éppen olyan alkotású, mint a nőstényké; a rágószerv azonban nagyon kicsiny s némileg visszafejlődött, de azért a rágás műveletét el tudja végezni. Mert a *Rhinops fertőensis* hímjei, eltérően sok más kerekcsőreg hímjétől, táplálkoznak. Sok más kerekcsőreg hímjei ugyanis annyira csökevényesek, hogy bélcsatornájuk teljesen hiányzik s testüket csak a nagyon fejlett here tölti ki.



3—4. ábra. *Rhinops fertőensis*; 3 = rágószerv; 4 = hímegyed hasoldalról. Jelzések, mint 1—2. ábrán, azonkívül: *bm* = rágógyomor fala, *d. sp* = spermavezeték, *fm* = fulcrum, *g* = előgyomor, *gl* = gyomormirigy, *h* = here, *mm* = manubrium, *ms* = malleus, *p* = penis, *rs* = ramus, *s* = sarkantyú, *s. r* = spermatozoon-gyűjtő, *u* = uncus, *x* = prostatamirigy.

Nagyon jól fejlett a kiválasztószerv is s alkotásában teljesen a nőstény egyedekéhez hasonlít.

A hímek álbefűződéseit is körkörös izmok okozzák. Rendszeren 6-7 körkörös izom van. A test különböző helyein levő hosszanti izmok között legfontosabbak azok, melyek a kerékszerv behúzását, az ormány mozgatását és a lábbal együtt a penis működését szabályozzák.

A test anélkül felének alsó harmadában van a nagyon erősen fejlett here (*h*), mely a hím állat legnagyobb belső szerve. Alakja különböző, általában hólyagszerű, vékony fallal. Az élő állatot figyelve a herében rengeteg apró spermatozoa vibrál. Alsó feléből indul ki a vékony cső alkotott ondóvezeték (*ductus spermae*, *d. sp.*); két oldalán két mirigyszerű képződmény (*x*) van,

melyek mindenesetre prostata-mirigyek. Az ondóvezeték ama részén, mely a láb kezdeténél fekszik, kiszélesedik egy kis hólyaggá (s. r.); ez a hólyag rendszeren jól fejlett s érett spermatozoákkal van tele. Ilyen szerv a kerekcséreg hímjeiben meglehetősen ritka. Szerepe a spermatozoák gyűjtésében áll. A gyűjtőzacskó hátrább újra összeszűkül s vékony csőként a nagyon hegyes penisbe (p) vezet, melynek szilárdabb chitinfala van. A penis hátulsó felén egy kis sarkantyúszerű képződmény látható (s).

A teljesen kifejlett spermatozoák általában körtealakú, parányi (1-2 μ -nyi) testecskek, melyeknek a fejnél kb 2—3-szor hosszabb vibráló farkuk van.

A hímek lába általában hosszabb, mint a nőstényeké, de ujszerű képződmények nincsenek rajta, egyedül a penist hordozza.

3. Biológiai adatok. A *Rhinops fertőensis*, amint említettem, késő ősszel jelenik meg s egész télen át (jég alatt is) megtalálható. Kora tavasszal (február végén, márciusban), amikor már rendszeren elolvadt a jégtakaró, megjelennek a hím egyedek is. Addig a többi kerekcséreghez hasonlóan, parthenogenetikusan szaporodik. Minthogy a hímek csak egyszer jelennek meg, azért a monociklikus (egyidőszakos) kerekcséreghez tartozik. A szaporodási, illetőleg tenyészési időszak első kétharmadában tehát csak olyan nőstényeket találunk, melyek megint nőstényeket hoznak világra, azaz csak amiktikus nőstényeket STORCH (7, 8) értelmezése szerint. Csak a tenyészeti időszak végén lépnek föl a miktikus nőstények, melyek a hímeket fejlesztik ki testükben. A kibújt hímek megtermékenyítik a nőstényeket, mire ezek tartóspetékét fejlesztenek testükben. A tartóspeték a faj életére kedvezőtlen időszakban (nyár) a tó iszapjába keveredve megőrzi a faj életét mindaddig, míg a kedvező idő újra elérkezik a faj tenyészésére.

Ez a jelenség azonban csak akkor folyik le a vázolt módon, ha a tó vizének fizikai és kémiai viszonyai megfelelőek. Az elmúlt 1928—29-iki tél abnormis hidege például olyan körülményeket okozott a Fertő vizében, melyek az eddigi tapasztalatokkal teljesen ellenkeznek és a tó életközösségét (biocönózist) hihetetlen módon megváltoztatták.

Több évi megfigyeléseim azt tanúsították ugyanis, hogy a *Rhinops fertőensis* őszi tenyészeti időszakának megkezdésétől egész télen át kora tavaszig szüzenszülő (parthenogenetikusan) szaporodik s a kétivarú (biszexuális) időszak csak kora tavasszal, a jég elolvadása és a víz hőmérsékletének 5—8°-ra való emelkedése után kezdődik meg. Ez azonban nem lehet szabály, amint a most vázolandó érdekes jelenségek mutatni fogják.

1928 december 16-án befagyott a Fertő vize s a jég néhány napon belül 15—20 cm-es vastagságot ért el. December végén pár napig tartó napsütés és enyhe idő következtében a jég felső rétegei megolvadtak, de pár nap múlva hó esett rá s újra befagyott. A jég azonban teljesen átlátszatlanává vált. Azután

újra sok hó borította el; a nagy hidegek ($-20-30^{\circ}$ -ig) tovább hízalták a jeget. A vízben élő zöld növények (algák, stb.) asszimilációja a vastag és sötét jég alatt megszűnt, — a növényzet csaknem teljesen elpusztult. A vízalatti korhadás, nagymértékű kénhidrogén- (H_2S) képződés — mely ilyenkor a Fertő jellemző sajátossága — a vízben a rendestől nagyban ellérő viszonyokat teremtettk. Azért a januárus 7-én 23 cm-es jégpáncél alól történt gyűjtésben elég kevés *Rhinops fertőensis*-nőstényt lehetett találni, de legnagyobb meglepetésemre bőségesen voltak hímek, a legtöbb nőstény testében pedig már tartóspete volt. Ime, a tavaszi viszonyok állottak elő, azok a viszonyok, melyek állatunk tenyészteti idejének végét szokták jelezni. A hímek megjelenését tehát már december végére lehet tenni.

Februárus 3-án a Fertő vize a 45 cm-es jégtakaró alól türehetetlen szagot árasztva buggyant elő a jégen vágott léken. Kb. 300 liter vizet szűrtem át planktonhálón; ezt a műveletet a 17° -os hideg ellenére is alig tudtam elvégezni a nagy mértékben felszabaduló H_2S gázoktól. A szüredékben pedig néhány *Euglenafajon* [*E. viridis* EHRBG., *E. deses* EHRBG., *E. granulata* (KLEBS) LEMM. és *E. intermedia* (KLEBS) SCHMITZ] és *Phacus longicauda* (EHRBG.), DUJ.-on kívül csak három *Protozoa*-fajt (*Cyclidium glaucoma* EHRBG., *Blepharisma lateritum* ST. és *Glaucoma pyriformis* EHRBG.) találtam. E fajok mindegyike erősen saprobionta életmódot él. Az azelőtti évek gazdag téli faunájának és flórájának nyoma sem volt! Természetesen hiányzott a máskor mindig megvolt *Rhinops fertőensis* is.

Március 8-án már 62 cm-es volt a jég vastagsága. A nagy nyomás alatt a víz valósággal túltelítetté lett a korhadás és rothadás gázaival, melyek között a legnagyobb mennyiségben a H_2S volt. Élet nem volt már a Fertő vizében: még az előbb felsorolt növények és állatok is hiányoztak s a halászok is csak halhulákat szedtek ki a vágott lékeken. A befagyás a parttól számítva 8–10 km szélességig csaknem a fenéig ért. A lékeken felbuggyanó hűgysárga, zavaros és roppant kellemetlen szagú víz hőmérséklete -0.8° -ot mutatott, ami erős sötömenységre vall.

De a nagy hidegben megfagyott az iszap is s a farúd, melylyel a Fertő fenekének különben nagyon laza, a gyűjtés helyén 20–30 cm-es iszapját fölkaparni akartam, teljesen kemény, jég-szerű rétegen kopogott. Ezt a réteget áttörni sem tudtam, ami azt mutatta, hogy az iszap is teljesen átfagyott. Az iszap élőlényei, az ott áttelelő tartóspeték és cysták is mind belefagytak az iszapba.

Március 20. körül (1929) kezdett elolvadni a tó jege s elég gyors ütemben olvadva március 26-án már csak messze a mosonyi partok felé, a mélyebb részekben volt jégtakaró. Ez csak április 4-ike körül olvadt el teljesen. És március 26-án még egyetlen példányát sem lehetett gyűjteni a *Rhinops fertőensis*-nek. Nagymennyiségű vizet szűrtem át nagy területen, de a víz fajszegénységére jellemző, hogy mindössze csak 10 kerekeshéreg-fajt tudtam találni. A *Protozoák* között a legtöbb volt a *Strombidium turbo*

CL. et L., valamint az egyesével úszkáló nagyon érdekes és ritka *Vorticella nutans* O. F. MÜLLER s a törmelékre tapadó *Vorticella campanula* EHRBG. Rengeteg nauplius-lárva népesítette be a plankton. A *Protophyták* között nagyon sok *Diatomea* volt s rengeteg *Chlamydomonas monadina* STEIN (1 cm³ szűretlen vízben 644 drb), *Chlamydomonas media* KLEBS, *Synura uvella* EHRBG., *Euglena viridis* EHRBG. és *Euglena intermedia* (KLEBS) SCHMITZ. A víz tehát egyedekben eléggé gazdag volt már, de fajokban szokatlannul szegény.

A Fertő vizének a hatalmas, állászatlan jégtakaró alatti nagymértékű fizikai és kémiai megváltozására jellemzők a következő adatok:

1928 december 3-án (amikor először volt *Rhinops fertőensis* található):

a víz felszínének hőmérséklete + 3°, a fenéken + 5° volt;
a víz hidrogénion töménysége (p_H) 7.23
a víz elektromos vezetőképessége (18°-ra vonatkoztatva): 0'002218

1929 januárius 7-én (jégpáncél vastagsága: 23 cm):

a jég alól felnyomuló víz hőmérséklete + 3°;
a víz hidrogénion töménysége (p_H) 6'58;
a víz elektromos vezetőképessége (18°-ra vonatkoztatva): 0'002927;

1929 februárius 3-án (jégpáncél vastagsága: 45 cm):

a jég alól felnyomuló víz hőmérséklete - 0'8°
a víz hidrogénion töménysége (p_H) 6'44
a víz elektromos vezetőképessége (18°-ra vonatkoztatva): 0'003482;

1929 március 26-án (a víz jégmentes, levegő hőmérséklete délben: 12°):

a vízfelszín hőmérséklete: 6'5°, iszap hőmérséklete: . . . 6°;
a víz hidrogénion töménysége (p_H) 6'24;
a víz elektromos vezetőképessége (18°-ra) 0'000887.

1929 április 21-én (a levegő hőmérséklete délben 6'5°):

a vízfelszín hőmérséklete +9'8°;
70 cm mélységben a víz hőmérséklete: 10'6° (előző napokban meleg idő volt!)
a víz hidrogénion töménysége (p_H) 6'86;
a víz vezetőképessége (18°-ra) 0'001301.

Ekkor pedig már nagy számban lehetett a *Rhinops fertőensis*-t is gyűjteni; hímek is akadtak s a legtöbb nőstény tartóspetét hordott testében.

A víz nagyfokú megváltozásának bizonyítására felhozom az előző télen talált adatokat:

1927 december 6-án (először gyűjtöttem *Rhinops fertőensis*-t):

a vízfelszín hőmérséklete + 3°;
az iszap hőmérséklete (felszíntől 70 cm mélységben) . . . 3'8°;
a víz hidrogénion töménysége (p_H) 7'61;
a víz elektromos vezetőképessége (18°-ra) 0'001791.

1928 januárus 11-én (14 cm-es jégpáncél):

a jég alatti víz hőmérséklete	2'7°;
a víz hidrogénion töménysége (p _H)	7'22;
a víz elektromos vezetőképessége (18°-ra)	0'001974

1928 februárus 19-én (a jég már febr. 14-én teljesen elolvadt):

a vízfelszín hőmérséklete	3'6°;
a víz hidrogénion töménysége (p _H)	7'93;
a víz elektromos vezetőképessége (18°-ra)	0'001264

1928 március 26-án (utoljára gyűjthető a *Rhinops fert.*):

A vízfelszín hőmérséklete	9°;
iszap hőmérséklete (a felszíntől 65 cm mélységben)	8°;
a víz hidrogénion töménysége (p _H)	7'55;
a víz elektromos vezetőképessége (18°-ra)	0'001496.

A *Rhinops fertőensis* egész télen át gyűjthető volt, de mindig csak nőstény példányokban. Hímek csak 1928 március elején jelentek meg.

Látható, hogy az 1928/29 évi szokatlanul hideg tél a tó vizének fizikai, kémiai és biológiai teljes megváltozását idézte elő. A nagyon alacsony p_H értékek a savanyú kémhatásnak a Fertőben teljesen szokatlan állapotára mutatnak, hiszen 1927/28 telén a p_H értéke még a jégpáncél alatt is bázikus kémhatásra mutat, ami a Fertőben rendes állapot (a Fertő mindig erősen bázikus vízű), az elektromos vezetőképességnek igen magas értékei pedig a sótartalom szokatlan megnövekedését bizonyítják, ami a roppant vastag jégképződésnek természetes következménye.

A *Rhinops fertőensis* tehát az előző teleken át megmaradt rendes egyszakaszú (monocyklikus) tenyészetű állatnak s kétivarú (bisexuális) időszaka csak március elején kezdődött. Ezzel szemben a legutóbbi tél a víz fizikai és kémiai viszonyainak olyan megváltozásait idézte elő, melyeknek következtében állatunk kénytelen lett kétszakaszú (dicyklikus) tenyészetű állattá lenni. Első tenyészeti szakasza kb. januárus közepéig tartott s rövid ideig tartó kétivarú tenyészeti időszakkal végződött. Mikor pedig a tó vize a faj életére újra kedvezővé vált, akkor tartóspetái újra felpattantak s új (második) tenyészeti időszak kezdődött, melynek vége megint kétivarú volt; azonban ez az időszak csak nagyon rövid ideig tarthatott, mert elkövetkezett a késő tavaszi és nyári kedvezőtlen időszak.

Látjuk tehát, hogy némely egy tenyészeti időszakban élő és csak a tenyészeti időszak végén kétivarúvá váló kerekeshéreg-faj élete kétszakaszúvá válhatik, ha az élettér (biotop) fizikai és kémiai viszonyai ezt megkövetelik. Az élettér körülményei közé kell sorolnunk természetesen egyéb biológiai okokat is; nagy valószínűséggel feltehető ugyanis, hogy nemcsak a fizikai és kémiai viszonyok játszanak itt döntő szerepet. Ezek a körülmények megváltoztathatták a *Rhinops*-nak táplálékul szolgáló *Chlorococcus*-ok életfeltételeit, ezeknek kipusztulását okozva minek következtében az említett faj egyedeinek nem állott meg-

felelő táplálék rendelkezésre. A fizikai és kémiai viszonyok mellé tehát biológiai (biocönótikus) okokat is fel kell vennünk.

Ezt a megfigyelést azért tartom fontosnak, mert a legújabb kutatások éppen arra szolgáltatják bizonyítékokat, hogy a nemzedékváltást fizikai és kémiai viszonyok megváltoztatásával lényegesen befolyásolni lehet. LUNTZ (9) a kerekférgekkel végzett nagyarányú kísérletei alapján azt hiszi, hogy tisztán külső tényezőkkel elő lehet idézni a kétivarú időszakot. WESENBERG-LUND (10) már régebben reámutatott, hogy a természetben minden kétivarú időszak nagy szabályszerűséggel jelenik meg, aminek okát belső, örökölt szervezeti viszonyokban keresi. LUNTZ-nak pedig sikerült a körülmények gyors és élesen eltérő megváltoztatásával (más táplálék nyújtása, a tápoldat és tenyésztő oldat hidrogénion-töménységének lényeges megváltoztatása, stb.) hímek fellépését kikényszeríteni. BEAUCHAMP (11) szeméretelt LUNTZ-nak, hogy a természet nem dolgozik az életkörülményeknek olyan hirtelenül mélyenjáró megváltoztatásával, mint ahogyan dolgozószobájában a kísérletező dolgozik.

Azonban a *Rhinops fertöensis*-re vonatkozó és fentebb vázolt tapasztalataimból jogosan lehet arra következtetni, hogy sokszor a természet is dolgozik csaknem olyan gyors életviszonyváltoztatásokkal, mint a kísérletező. És itt fontos biológiai kérdés, hogy a faj elég gyorsan tud-e reagálni a körülmények megváltozásaira? Tud-e elég gyorsan miktikus nőtényeket létrehozni s az ezekből keletkező hímek tudnak-e elég gyorsan nőtényeket megtermékenyíteni? Az így megtermékenyített nőtények pedig tudnak-e elég gyorsan téli petéket termelni, melyek az egyedek életét megszüntető élettérben (biotop) a faj életét meg tudják őrizni a jobb időkre? Ha igen, akkor a faj élete az illető élettérben meg van mentve, ellenkező esetben kipusztul onnan.

Ilyen okokkal és jelenségekkel lehet megmagyarázni azt, hogy valamely élettérben egyes fajok hirtelen nyomtalanul eltűnnek. LUNTZ-nak pedig valószínűleg igaza van, amikor másokkal szemben erősíti, hogy egyes *Rotatoria*-fajok ivadékváltását tisztán külső tényezőkkel is befolyásolni lehet. De akkor is közel jár az igazsághoz, amikor kimondja, hogy a természetben a nemzedékváltást valószínűleg kevésbé, a külső életkörülmények hirtelen megváltozásai, mint inkább ezeknek a tényezőknek a tartós hatása szüli. Mert végeredményben a mi szemeink előtt hirtelen fellépő változások a természetben rendszeren elég hosszú idő eredményei (különösen alsóbbrendű élőlények esetében), melyek tartós (és ez a fontos!) hatásaikkal játszhatnak fontos szerepet. De hirtelen fellépő, szokatlan változások is előfordulhatnak.

A *Rhinops fertöensis* elevenszülő. Az embrió a legteljesebb kifejlődésig az anyaállat testében marad (1. és 2. ábra, e_1 és e_2). Már jó néhány órával születése előtt meg lehet figyelni, amint az embrió kerékszervének pilláit élénken mozgatja s rágószervét is működésben tartja. Születés előtt az embrió fejét rendszeren az anyaállat kloakanyílása felé fordítja; legelül van a fejlebenye (ormányszerű szerve), melyet teljesen kinyújtva tart. Amíg testé-

nek közepéig ki nem jutott, addig a fiatal állat csak látható megérőltetéssel és nagyon nehezen jut kifelé; de azután egyszerre, valósággal lökészerűen kiszabadul az anyaállatból s nagyon gyorsan, idegesen úszkál és csak jó későre nyugszik meg. Ekkor aztán élénken táplálkozik. Az anyaállat a szülés után behúzza kerékszervét és rövid ideig mozdulatlan marad.

Az anyaállatban sokszor 5-6 különböző korú embrió lehet találni s ezek testének jórésztét kitöltik. Néha a legidősebb s így legfejlettebb embrió olyan nagyra megnő, hogy az anyaállat hosszának $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ részét is kitölti s ilyenkor testvéreit és az anya belső szerveit egészen oldalt nyomja a kültakaróhoz.

Feltűnő az a jelenség is, hogy már némely, még az anyaállat testében lévő, teljesen fejlett fiatal állatban is meg lehet különböztetni legalább egy kicsiny embriót. Ilyenkor tehát már a nagyanya magában hordozza unokáját. Ez a körülmény mindenestre a *Rhinops fertőensis* nagyon élénk szaporodási energiájáról tanuskodik.

A tél végén megjelenő miktikus nőstények határozottan nagyobbak, jobban fejlettek, mint az amiktikus egyedek.

A hímek száma a nőstények számához viszonyítva kisebb; sohasem gyűjtöttem több hímeket, mint a nőstények számának 15 százalékát.

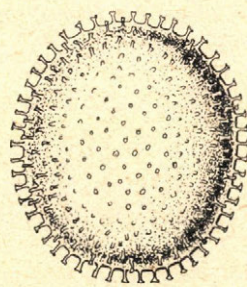
A megtermékenyítés a következőképpen folyik le. A hím nagyon sebes, sokszor és éles szög alatt történő irányváltoztatással kikeres valamely nőstényt. Érdekes, hogy sok nőstény mellett elúszik anélkül, hogy figyelemre méltatná azokat. A kiválasztott nőstényt két-háromszor gyorsan körülússza és azután hirtelen felkapaszkodik reá, miközben kerékszervét és ormányát a nőstény testéhez érintve körülúszik annak testén. A nőstény ezalatt nyugodtan úszik tovább; kerékszerve, rágókészüléke egyenletesen működik. A hím közben ormányát állandóan a nőstény testére fekteti s az ormány hosszú, sörteszerű pillái erős érintkezésben vannak a nőstény testével. Azután hirtelen megtörténik a kopuláció. A hím mélyen benyomja penisét a nőstény kloakanyílásába, miközben ormányával s ennek pilláival, valamint fejével hozzátapad a nőstény testéhez. Ekkor a nőstény legtöbbször megáll, a függőcsepp aljára süllyed alá s csak kerékszervének pilláit és rágókészülékét mozgatja. Teste kinyújtva marad s a harántizmok a testet nem fűzik be. Átlag 10-20 másodperc eltelte után a hím hirtelen mozdulattal elhagyja a nőstényt, mely lassan újra úszni kezd, — s messze eltávolodnak egymástól.

A kopuláció után sokszor figyeltem a hímeket, mely gyors és erőteljes úzását tovább folytatja, de részéről újabb kopulációt egy óra eltelte után sem észleltem, pedig nagytömegű spermatozoáit tekintve bizcra veszem, hogy több nőstényt is megtermékenyít. A kopulációt kiállott nőstényt azonban más hím is körülveszi, felkúszik a testére, de a nőstény erősen védekezik ellene. Testét összehúzza, forogni kezd teste főtengelye körül s láthatóan igyekszik a hímtől megszabadulni. De az erőszakos hímnek sokszor sikerül az első kopulációt kiállott nőstényen alig 5—10 per-

cen belül újabb kopulációt végrehajtania. Ez is az előbb leírtéhoz hasonlóan folyik le.

A megtermékenyített nőstény testében embriók nincsenek. Megtermékenyítés után kb. 6 óra elteltével már látható testében a keményburkú tartóspete, melyet a nőstény mint valami nagy, sötét foltot, sokáig hord a testében s úgy látszik, hogy nagyon későre rakja le. Tartóspete lerakását nem volt alkalmam megfigyelni. Pár nap múlva az edény alján levő törmeléket (detritus) vizsgálva azonban sokszor reáakadtam olyan tartóspetékre, melyeket még körülvelt a nőstény kültakarója. Úgy látszik, hogy a nőstény testében a tartóspetével együtt pusztul el. De ez természetesen kóros jelenség is lehet. A tartóspete lerakása mindenestre nagyon nehéz lehet, mert a téli pete igen nagy képződmény (60-70 μ) az állat testéhez viszonyítva s horgonyyszerű kiemelkedései igen nagy akadályai lerakhatásának.

A tartóspetét a 5. ábra mutatja be. Nagyon vastag falú, sötét kávébarna színű. Alakja vagy teljesen gömb, vagy tojásalakú, e két határ között számos átmenettel. Az egész petét sűrűn álló, horgonyyszerű kiemelkedések veszik körül. A kis tenyésztőakvárium



5. ábra. A *Rhinops fertőensis* tartóspetéje.

fenekére süllyedt peték mindig dúsan körül voltak véve törmelékkel, úgyhogy a tartóspetét alig lehetett megkülönböztetni. Úgy látszik, hogy ezeknek a horgonyyszerű kis képződményeknek az a feladatuk, hogy a tartóspetét az iszaphoz rögzítsék és minél több törmelékanyaggal vegyék körül. Talán így mindjárt táplálékot is nyújtanak az ősszel, a hidegek beálltával kibúvó nőstényeknek, melyek a fajt tovább szaporítják.

A kis tenyésztőakváriumban sötét helyre elrett tartóspetéket nyáron rendes szobahőmérsékleten tartottam s az őszi hidegebb idők beálltával sokat figyeltem, mert szerettem volna fényt deríteni arra a nagyon érdekes biológiai kérdésre, hogy milyen módon bújik ki a kemény burokkal körülvelt téli petéből a fiatal állat; de eddig egyetlen tartóspete felpattanását sem sikerült megfigyelnem. Valószínűleg a víz fizikai és kémiai viszonyai változtak meg annyira, hogy a pete felpattanására nem voltak kedvezők a körülmények. Megmértem a 6-8°-os víznek hidrogéniontöménységét, s a folyadék valóban nagyon savanyú (5.91) volt. Úgy látszik, hogy a *Rhinops fertőensis* tartóspetéjének felpattanásához

nem elegendő az alacsony hőmérséklet, hanem a víz megszokott más fizikai és kémiai viszonyaira is szükség van.

Említettem már, hogy a *Rhinops fertőensis* csak a hidegebb évszakokban él, illetőleg a Fertőben csak akkor jelenik meg, amikor a tó vizének hőmérséklete legalább 10°C -on alul marad legalább is 10-14 napon keresztül. Ennek bizonyítására a következő kimutatás szolgál:

1926 nov. 15-én	gyűjtöttem először	6°C -os vízben,	
1927 márc. 8-án	"	utoljára 10°	" " (hímekkel)
1927 dec. 6-án	"	először 3°	" " "
1928 márc. 26-án	"	utoljára 9°	" " (hímekkel)
1928 dec. 3-án	"	először 5°	" " "
1929 ápr. 21-én	"	utoljára $9^{\circ}8'$	" " (hímekkel)

1927 és 1928 ősze tudvalevőleg nagyon enyhe volt s a levegő hőmérséklete, amelytől függ mindenkor a Fertő vizének hőmérséklete is, nem süllyedt 12°C alá. Csak november második felében kezdett a víz 10° alá hűlni. Érdekes, hogy 1928 szeptemberének második felében egy 6 napig tartó hidegebb időszak volt, melyben a tó vize 7° -ig le is hűlt s néhány napig e körül a hőmérséklet körül ingadozott, de *Rhinops fertőensis*-t nem lehetett találni. A lehülésnek tehát állandónak kell lennie, hogy a tartóspetének a nyár nagy melegétől (a Fertő vize nyáron fölmelegszik $32\text{--}33^{\circ}\text{C}$ -ra is!) a fajt megóvó hatása megszűnjék és belőle az új nemzedék kibújjon (12).

Állatunk tehát tipikus „hideg szlenothermás” állat, mely csak a hideg vizeket kedveli s a téli plankton-faunának rendes alakja. Kora tavasztól késő őszig sohasem található. Ez magyarázza meg azt is, hogy e fajt az eddigi kutatók (DADAY, VÁNGEL) miért nem találták meg: azért, mert rendszeren a nyári hónapokban gyűjtöttek a Fertőben.

A Fertő hideg vizének hidrogénionfőménysége (pH) $7\text{--}7.9$ (nyáron eléri a 8.9 -et is), elektromos vezetőképessége pedig $0.001695\text{--}0.002183$ között ingadozik akkor, amikor a *Rh. fertőensis* gyűjthető. Úgy látszik tehát, hogy a hideg hőmérséklet mellett ezek a fizikai és kémiai viszonyok kedvezőek az állat életére.

Tekintettel arra, hogy a *Rh. fertőensis* tipikus hideg szlenothermás állat, jogosan lehetne kérdezni, hogy nem tekinthető-e jégkorszaki maradványnak? Én azt hiszem, hogy igen. Mindenesetre meg kell várnunk, vajjon más tavakból, főleg hideg tavakból, elő fog-e kerülni.

Életmódjára jellemző még, hogy tipikus plankton-állat. De itt is csak a mélyebb, nyílt vizeket kedveli. A nádasok közötti vízben sohasem találtam. A nádasokkal teljesen körülvelt nagyobb vizekben pedig csak elvétve fordul elő s akkor is csak nagyobb „vízszigetek”-ben, melyeket a nagy, nyílt vizekkel csatornák kötnek össze. Éppen azért gyűjtése meglehetősen fárasztó, mert a nagyon széles nádövön kell keresztülvezetni a Fertőn használt lapos csónakokkal, melyeket a halászok csatornáin át csak rúddal tologatva lehet a nagy vizekre vezetni.

Tápláléka, amint említettem, parányi növényi szervezetek, leginkább a hideg vizekben élő *Chlorococcus*-ok, vagy pedig a vízben lebegő parányi növényi törmelék. Eléggé válogatós.

Sokat próbáltam laboratóriumban tenyészteni. Hideg sztenothermás állat lévén, nagyon érzékeny a víz egyenletlen hőmérsékletváltozásaival, főleg felmelegedésével szemben. A Fertőből behozott friss anyag 3-4 nap alatt feltétlenül elpusztul a leggonoszabb tenyésztés mellett is.

Számos kísérletet végeztem arra vonatkozólag, hogy állatomban fényre való törekvését (fototaxis) megvizsgáljam. Ezekből kiderült, hogy a fény felé való törekvése közepesen pozitív más kerekeshéjűekkel (*Brachionus*-, *Synchaeta*-, *Anuraea*-k stb.) összehasonlítva.

Ennek a nagyon érdekes állatnak részletes szövettani és fejlődéstani vizsgálata bizonyára tanulságos eredményekre fog vezetni.

* * *

Beiträge zur Biologie von *Rhinops fertőensis*. (Mit 5 Textfiguren). Von DR. L. VARGA.

Aus dem Rotatorien-Genus *Rhinops* war bisher nur eine Art, und zwar die von HUDSON beschriebene (1869) *Rh. vitrea* bekannt, die in Mittel-Europa ziemlich selten ist. Die neue *Rh. fertőensis* sammelte ich zum erstenmal am 15. Nov. 1926 im Fertő (Neusiedlersee), als die Temperatur des Wassers 6 C° betrug. Später fand ich sie stets von Dezember bis Ende März.

Das Weibchen (Abb. 1. u. 2.) der *Rh. fertőensis* besitzt einen sackförmigen Habitus. Sein charakteristischstes Organ ist der rüsselartige Fortsatz („Proboscis“). Dieses Organ sowie der kleine, dreieckige Fuss, den es beim Schwimmen immer eingezogen hält, sind die Körperteile, welche die Einheitlichkeit der Sackform stören. Der Körper ist glasartig, vollkommen durchsichtig, demzufolge die inneren Organe und deren Lebenstätigkeit ungehindert beobachtet werden können.

Bei der mikroskopischen Untersuchung fällt *Rh. fertőensis* zwischen anderen Rotatorien durch ihr langsames, ruhiges und gleichmässiges Schwimmen und ihre Körpergrösse sofort auf. Die Körpergrösse ist recht variabel. Von Nov. bis Ende Januar kommen Exemplare von 400—600 μ vor, und von Februar an, wenn die Eisdecke des Sees schmilzt, erscheinen grössere Individuen, welche 800—850 μ erreichen. Die Körpergrösse hängt im Allgemeinen davon ab, wie viele und wie entwickelte Embryonen das Weibchen im Körper trägt. Auch die Werte der Querschnittsgrösse sind sehr variabel: zwischen 180 und 400 μ fand ich alle Übergänge.

Das vollkommen durchsichtige Integument besteht aus der protoplasmatischen Subcuticula und aus der elastischen Cuticula. Das Räderorgan ist aus dem äusseren Cingulum und der inneren Trochus zusammengesetzt. Dass rüsselartige Organ bildet eine

dorsale Verlängerung des Kopfes; es kann als Tastorgan aufgefasst werden. Im oberen Teile des Fortsatzes befinden sich zwei halbmondförmige Augen, deren Farbe gewöhnlich dunkellila oder fast schwarz ist. In der Basis des Rüssels sitzt das Cerebralganglion.

Die ganze innere Organisation ist sehr einfach gebaut. Dieselbe gibt ein ausgesprochenes Schulbeispiel der einfachsten Anatomie der Rotatorien. Unter diesen Organen ist der Verdauungskanal am meisten gegliedert, dessen gut trennbare Teile sind: Mundöffnung, Pharynx, Kaumagen mit dem Kauapparat (3. Abb.), der Oesophagus, Vormagen mit zwei Magendrüsen, Hintermagen und Cloaka mit der Cloakalöffnung.

Das Exkretionssystem besteht aus den paarigen Nephridien je mit 3 Flammzellen und aus der Harnblase. Der Genitalapparat wird von einem sehr kleinen Ovar und von dem gut entwickelten Dotterstock zusammengesetzt.

Das Männchen (Abb. 4.) zeigt in seiner Organisation keinen wesentlichen Unterschied von der des Weibchens. Die allgemeine Sackform zeigt nur dadurch eine kleine Abweichung, dass das Männchen seiner biologischen Rolle entsprechend einen besser entwickelten Fuss besitzt, der auch den Penis trägt. Der Hoden ist das grösste Organ des Männchens und ist mit wimmelnden Spermatozoen gefüllt. Die Männchen sind immer kleiner als die Weibchen. Ihre Körpergrösse schwankt zwischen 300—500 μ , sie sind also fast um die Hälfte kleiner als die Weibchen. Es ist auffallend, dass das Männchen von *Rh. fertöensis* nicht die starke Rückbildung der inneren Organisation zeigt, wie es im allgemeinen bei den Rotatorien-Männchen vorkommt.

Rh. fertöensis erscheint im Spätherbst und lebt unter der Eisdecke im ganzen Winter weiter. Während der ganzen Zeit pflanzt sie sich, entsprechend den anderen Rotatorien, parthenogenetisch fort. Die Männchen treten Ende Februar und im März auf. Diese Art gehört also zu den monocyklischen Rotatorien. In dem ersten längeren Teil der Fortpflanzungsperiode sind nur amiktische Weibchen vorhanden und erst in der letzten Periode treten die miktischen Weibchen auf. Letztere sind immer grösser.

Rh. fertöensis ist lebendgebärend. Die Embryonen bleiben bis zu ihrer vollkommenen Entwicklung im Mutterleibe, wo sich 3-4, manchmal auch 6 Embryonen von verschiedenem Alter und Entwicklung befinden. Diese Erscheinung lässt auf eine erhöhte Fortpflanzungsenergie schliessen. Im Körper der befruchteten Weibchen sind niemals Embryonen wahrzunehmen. 5-6 Stunden nach der Befruchtung bildet sich ein Dauerei mit fester, dunkler Schale aus (Abb. 5.).

Rh. fertöensis ist ein echt kaltstenothermes Rädertier und ein Mitglied der Winterfauna des Sees. Im Fertö erscheint sie nur dann, wenn die Temperatur des Wassers ständig unter + 10° C bleibt. Von Anfang des Frühjahres bis Ende des Herbstes ist sie nicht aufzufinden. Mit Rücksicht darauf können wir sie als

Glazial-Relikt auffassen. Sie ist ein typisches Planktontier und lebt nur in den grossen, offenen Gewässern; zwischen Röhrrieten kommt sie nicht vor.

Die Nahrung besteht aus kleinsten pflanzlichen Organismen.

Das Züchten von *Rh. fertöensis* im Laboratorium ist sehr schwer. Als kaltstenothermes Tier ist es gegen die Temperaturveränderung des Wassers äusserst empfindlich. Bei Erhöhung der Wassertemperatur auf über $+15^{\circ}\text{C}$ sterben alle Individuen ab. In den kalten Jahreszeiten, wo *Rh. fertöensis* aufzufinden ist, ist die Wasserstoffionenkonzentration (pH) des Fertö zwischen 7-7.8 (im Sommer steigt sie bis 8.9 auf!). Die elektrische Leitfähigkeit des Wassers schwankt zwischen 0.001965—0.002183. Diese physikalischen und chemischen Verhältnisse sind also für *Rh. fertöensis* günstig.

Der letzte (1928/29) sehr kalte Winter verursachte im Fertö, der am 16. Dez. 1928 zugefroren ist, ganz ungewöhnliche Verhältnisse. Es bildete sich eine dicke Eiskruste (an manchen Stellen über 60 cm Dicke!), worunter die Wasserstoffionenkonzentration (pH) bis auf 6.24 sank (diese sinkt bei normalen Verhältnissen nie unter 7.—) und wegen der starken Salzkonzentration die elektrische Leitfähigkeit über 0.003482 stieg. Unter dem grossen Druck wurde das Wasser mit Fäulnis-Gasen, hauptsächlich mit H_2S übersättigt.

Diese Verhältnisse brachten mit sich, dass das ganze sonst reiche Winterplanktonleben vernichtet wurde und dass die sonst monocyclische *Rhinops fertöensis* dicyclisch geworden ist. Ich fand Anfang Jänner 1929 auch Männchen; in Februar und März waren keine *Rh. fertöensis* vorhanden und erst um Mitte April sind sie wieder mit Männchen erschienen. Diese zweite Periode dauerte aber nur einige Wochen, bis Ende April, dann verschwand *Rh. fertöensis* wieder.

Die Natur kann also sonst monocyclische und sich parthenogenetisch fortpflanzende Rotatorien dazu zwingen, dass sie eine Bisexualitäts-Periode durchmachen, und das Leben der Art zu retten. Solche Erscheinung hat neuestens LUNTZ künstlich hervorgerufen.

Durch Versuche wurde bestätigt, dass *Rhinops fertöensis* schwach positiv phototaktisch ist.

Figurenerklärung.

Fig. 1. *Rhinops fertöensis*, Weibchen von der Bauchseite.

Fig. 2. *Rhinops fertöensis*, Weibchen von der Seite.

Fig. 3. Der Kauapparat der *Rhinops fertöensis*.

Fig. 4. Das Männchen der *Rhinops fertöensis*.

Fig. 5. Dauerei von *Rhinops fertöensis*.

α = Alter; bm = die Wand des Kaumagens; c = Cingulum; cl = Cloaka; cs = Dotterstock; cv = Harnblase; $d\ sp$ = Ductus spermae; e_1-e_2 = Embryonen; f = Fuss; fm = Fulcrum; g = Magen; g_1 = Vormagen; g_2 = Hintermagen; ge = Gehirnganglion; gl = Magendrüse; gl_1 = Darmdrüse; gl_2 = Drüse; h = Hode; l = Flammenzelle; m = Magen (Kaumagen); mc = Cirkularmuskel; ml = Retraktor Muskel; mm = Manubrium; ms =

Malleus; *n* = Nephridium; *o* = Mundöffnung; *oc* = Auge; *oe* = Oesophagus; *p* = Penis; *ph* = Pharynx; *r* = rüsselartiger Fortsatz; *rs* = Ramus; *s* = Sporn; *sr* = Samenreservoir; *t* = Tastorgan; *tr* = Trochus; *u* = Uncus; *X* = Prostata-Drüse.

Irodalom. (Literatur.)

1. HUDSON, C. T., On *Rhinops vitrea*, a new Rotifer. [Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 4, vol. 3, p. 27–29, pl. 2, 1869].
2. THORPE, V. G., New and foreign Rotifera. [Journal of Royal Micr. Soc. London, 1891, p. 304, pl. 7, fig. 4].
3. HUDSON-GOSSE, The Rotifera or wheel animalcules. London, 1889.
4. BERGENDAL, D., Beiträge zur Fauna Grönlands. I. Zur Rotatorienfauna Grönlands. [Acta Univ. Lundensis. Vol. 28, Sect. 2, Nr. 4, 1892].
5. BRAUER, A., Die Süßwasserfauna Deutschlands. Heft 14. Rotatoria und Gastrotricha. 1912, p. 79.
6. PLATE, L., Beiträge zur Naturgeschichte der Rotatorien. [Jenaische Zeitschr. f. Naturw., Bd. XIX, 1885, p. 46].
7. STORCH, O., Parthenogenese und Eireifung der heterogenen Rädertiere. [Zeitschr. f. ind. Abstammungs- u. Vererbungslehre, Bd. 30, 1922].
8. — — Die Eizellen der heterogenen Rädertiere. [Zool. Jahrb. Abt. f. Anat., Bd. 45, 1924].
9. LUNTZ, A., Untersuchungen über den Generationswechsel der Rädertiere I. (biologisches Zentralbl., 1926, Bd. 46).
10. — — Untersuchungen über den Generationswechsel der Rädertiere. II. Biol. Zbl., 1929, 49. Bd., p. 193–211].
11. WESENBERG-LUND, C., Contributions to the Biology of Rotifera. I. The males of the Rotifera. Kopenhagen, 1923.
12. BEAUCHAMP, P. DE, Coup d'oeil sur les recherches récentes relatives aux Rotifères et sur les méthodes qui leur sont applicables. [Bull. biol. France et Belgique, 1928, vol. 62, fasc. 1].
13. VARGA, LAJOS, Allgemeine limnobiologische Charakteristik des Fertő [Neusiedlersee]. [Internat. Revue d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr., 19. Bd., 1928, p. 289–294].
14. — — A Fertő-tó kerekessérgei. [Archivum Balatonicum, I. köt., 1926, p. 181–225].
15. — — *Rhinops fertőensis*, ein neues Rädertier aus dem Fertő [Neusiedlersee]. [Zool. Anzeiger, 80. Bd., 1929, p. 236–253].

A M. Kir. Állatorvosi Főiskola anatómiai intézetéből.

(Igazgató: DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON ny. r. tanár).

ADATOK A STRUC BŐRÉNEK SZERKEZETÉHEZ.¹

(4 szövegábrával).

Irta DR. HASSKÓ SÁNDOR.

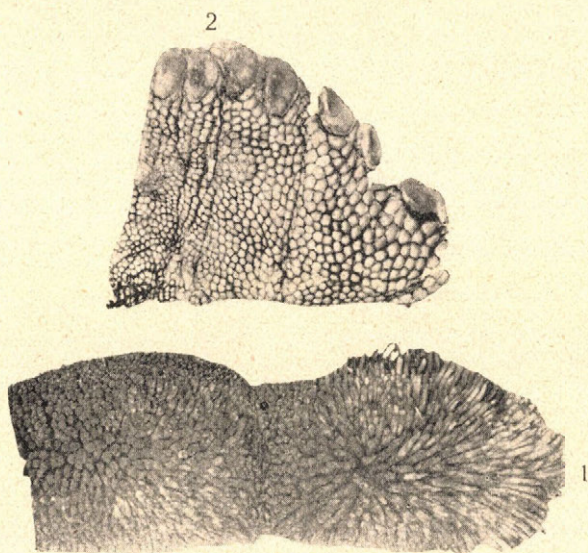
A közelmúltban ismételtlen kerültek a budapesti székesfővárosi állatkertből struchullák az Állatorvosi Főiskola anatómiai intézetébe, amelyek boncolása alkalmával szembeült az, hogy ez állatok talpának és a lábatövének bőrén olyan sajátságokat

¹ Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1929. évi március 1-én tartott ülésén.

láthatunk, melyeknél fogva az a többi madarakétól makroszkóposan is lényegesen különbözik, ami arra készítetett, hogy a struc bőrét szövettani vizsgálat alá vegyem.

A struc talpán és lábatövéen szabad szemmel is jól észrevehető szemölcsöket látni, melyeket a talpon 1,5–2 cm magas, tollszerű nyulványok borítanak, majd az előbbi szemölcsök a láb tövéen fokozatosan 2 mm-től 2 cm nagyságúig növekedő pikkelekbe mentek át (l. az 1. és 2. ábrán).

A bőr az állatok testének nemcsak köztakarójául, hőszabályozó és tapintószervéül szolgál, hanem a hozzátartozó függelékkel együtt az állat fajának, sőt fajtájának meghatározására is jellegzetes tulajdonságokat visel, melyekből már makroszkóposan, de annál inkább hisztológiai vizsgálattal az állat fajára, illetőleg fajtájára lehet következtetést vonni.



1. ábra. A struc talpbőre valódi szemölcsökkel.
2. ábra. A struc lábtövének bőre álszemölcsökkel.

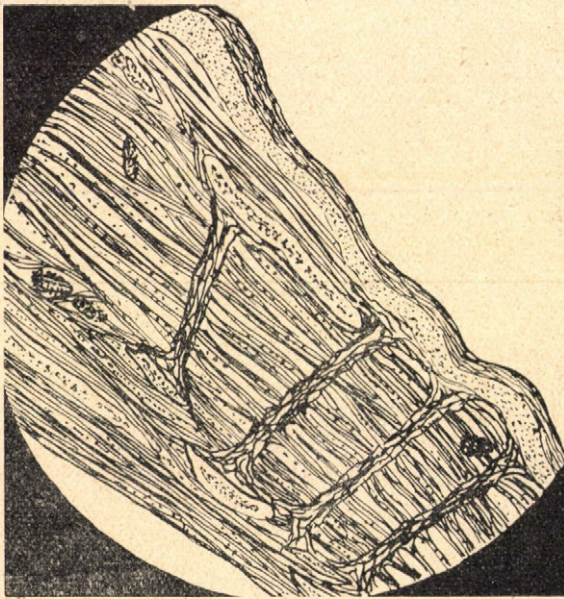
A vázolt tapasztalatokból kiindulva a struc bőréből hat testtájrról (fej, szemhéj, hónalj, hát, far, talp és lábtő) kivágott darabkákat SCHAFFER-féle folyadékban való fixálás után celloidinba ágyaztam, az ezekből készített metszeteket ezután haematoxylin-eozinnal, VAN GIESON-féle pikrofukszinnal, CALLEJA-féle indigókarminnal és rezorcinfukszinnal festettem meg. A bőrben lévő idegvégződéseket azonban a legnagyobb sajnálatomra nem tanulmányozhattam, mert friss, testmelegen rögzített anyag nem állott a vizsgálat céljaira rendelkezésemre.

A struc bőrén is úgy, mint a bőrön általában, két főréteget lehet megkülönböztetni, ú. m. a hámréteget (*epidermis*) és az irhát (*corium*). Mindkét réteg mikroszkóposan nagy általánosságban a madár bőrének jellegzetes sajátságait láttatja.

Igy az epidermis a tollakkal borított területen igen vékony, vastagsága kb. 8-10 μ -ra tehető. Lényegesen módosul azonban az epidermis magatartása a tollatlan területeken, így a szemhéjakon vastagsága az előbbinek mintegy 4—5-szörösére tehető, a talpon pedig 0,5, sőt 1,5 mm-re emelkedik.

Az epidermisen ismét két főréteget különböztethetünk meg, és pedig a sejtdús, mélyebb (*stratum profundum Malpighii*) és a sejtekben szegény felületes réteget (*stratum superficiale*), mely majdnem egyedül rosszul festődő, elszarusodott sejtekből áll.

A mély réteg alapját (*stratum basale* v. *germinativum*) általában hengeres sejtek alkotják, melyeket a felület felé köbsejtek (*stratum cylindricum*) borítanak, majd pedig a *stratum granulosum* elmaradásával a felületes réteg következik, miközben a sejtek



3. ábra. A struc lábtövére vett bőr metszete álszemölcsökkel.

fokozatosan ellaposodnak. A felületi hámréteg kezdetben határozottan lapos sejtekből áll, majd a sejszerkezet elmosódik, úgy-hogy a felületen csupán egynemű szaruréteget találunk. Az elszarusodott rész a legvastagabb a talpon levő szemölcsökön, ahol egy mm, sőt helyenként még vastagabb is lehet. Tehát a struc epidermisére is épűgy, mint a madarak bőrére általában jellemző, hogy rétegekben szegényebb, mint az emlősök bőre.

A coriumnak szintén két rétege különböztethető meg, melyek azonban nem mindenütt különülnek el élesebben egymástól. Mindkét réteg nagyrészt kollagén rostokból és sima izomelemek-

ből épül fel, csak helyenként elszórva találunk bennük rugalmas rostokat.

Az irha enyvadó rostjai általában nyálábokba szedődve, több irányban haladnak, lefutásukban azonban, nem tekintve a talp papilláit, különösen a lábtő pikkelyeinek megfelelően bizonyos rendszert mutatnak. E pikkelyekben ugyanis a rostok legnagyobb részt a bőr felületével párhuzamosan haladnak, de helyenként találunk a felületre merőleges rostkötegeket is, melyek átlagban 24μ szélesek (l. a 3. ábrán).

Az irhában ezenkívül bő vérérhálózat található, mely helyenként különbözően fejlett, általában azonban az irha felületi rétegében a vérerek nagyobb számban fordulnak elő. Az irha felületi rétegére jellemző továbbá, hogy a tollakkal borított terü-



4. ábra. A struc talpbőrének metszete valódi szemölcsökkel.

leten benne vannak a tollszemölcsök elhelyezve, ezért a felületi réteg *stratum pennarum*-nak is nevezhető.

Az irha a tollszemölcsök körül kötőszöveti tokot formál, melyhez síma izomkötegek is társulnak. A tollszemölcsöt 4 rétegű lap-, illetőleg polygonális hám fedi, mely tulajdonképpen a bőr epidermisének a betüremkedése. A tollszemölcsöt a tollak sapkászerűen fedik. A toll ezinnal pirosra festődő, elszarusodott anyagból áll, mely a kezdeti részében teljesen egynemű, rajta határozott velőállomány nem látható, miután pedig a toll a bőrt elhagyja, a velőállománynak megfelelőleg levegőt tartalmaz. Érdekes jelenség továbbá, hogy a struc szemhéján levő pillaszőrök-

nek megfelelő bőrképződmények külsőleg hasonlítanak a valódi szőrökhöz, eltérnek azonban ezektől abban, hogy hosszmet-szetben egyneműen festődnek, továbbá kutikulát sem sikerült rajtuk kimutatni.

Az irha felületi rétegében a szemhéj, a talp és a lábtő kivételével hiányzik, illetőleg csak gyengén fejlett a szemölcsös réteg (*stratum papillare*). Az előbb említett bőrrészeket közül legfejlettebbek az irha papillái a talpon, hol egy-egy szemölcs nagysága a hozzátartozó szaruréteggel együtt elérheti a 2,5 mm-t is. A talpszemölcsökről kétségtelenül megállapítható az is, hogy ezek valódi primaer papillák (l. a 4. ábrán), melyek tehát mind kötőszöveti, mind hámszöveti kitüremkedésnek felelnek meg. Azonban nagyon valószínű, hogy módosult tollszemölcsök. A legtöbb szemölcsben axiálisan helyeződő gazdag érhálózat található a szemölcs táplálására.

Az előadottakból kétségtelenül megállapítható, MOSER vizsgálataival ellentétben, hogy a madarak bőrében is éppen úgy, mint az emlősökében előfordulnak valódi primaer papillák. Az említett primaer papillák mellett természetesen a struc bőrében is legnagyobbbrészt secundaer szemölcsöket találunk. A két szemölcsféleség közötti átmenetnek tekinthetők a láb dorzális felületén található pikkelyek. Ugyanis e pikkelyekben az irha és az epidermis is kitüremkedik, azonban a hám legsó rétege mégis egyenes marad (l. a 3. ábrán). Jellemző sajátsága végül a struc bőre irhájának is, hogy teljes egészében mirigytelen.

Az irha alatt található *subcutis* feltűnően fejlett, melyet zsírral átszőtt laza kollagén kötőszövet alkot. A struc bőralatti kötőszövele legvastagabb a talpon és az ágyéktájon, mely utóbbi helyen foglal helyet a bőrmirigyeknek megfelelő fartőmirigy is.

Az ismertetett vizsgálatok alapján látható, hogy a struc bőrét általában a madár bőrének jellegzetes sajátságai jellemzik, csupán annyiban tér el attól, hogy valódi szemölcsöket is tartalmaz. Valószínűnek tartom azonban, hogy ehhez hasonló szemölcsöket még más madarakban is sikerül kimutatni.

Aus dem Anatomischen Institut der Kön. Ung. Tierärztlichen Hochschule in Budapest.

(Direktor : PROF. DR. A. ZIMMERMANN).

Über den Bau der Strausshaut. Von : DR. A. HASSKÓ. (Mit 4 Abbildungen).

Aus meinen Untersuchungen geht hervor, dass in der Lederhaut, Corium, der Augenlider, der Fusswurzel und der Sohle beim Strauss, gegenüber anderen Vögel, eine starkentwickelte Papillarschicht sich vorfindet. Diese ist besonders an der Sohle stark angeprägt, wo die Grösse einer Papille mit der dazugehö-

renden Hornschicht 2'5 mm. erreicht. Diese Sohlenpapillen (s. Abb. 1. u. 4.) stellen wahre, primäre Papillen dar, sie erstrecken sich sowohl auf die Lederhaut wie auf die Epidermis. Ausser diesen Primärpapillen kommen in grösserer Anzahl in der Strauss-haut auch sekundäre Papillen vor, ausserdem trifft man öfters Übergangsstadien, als solche können die Schuppen an der Fusswurzel betrachtet werden (s. Abb. 2. u. 3.).

ÚJ ADATOK A PÜSPÖKFÜRDŐI SOMLYÓHEGY PREGLACIÁLIS FAUNÁJÁHOZ.¹

Irta DR. KORMOS TIVADAR.

Amikor huszonhat évvel ezelőtt — mint kezdő malakológus -- DR. TÓTH MIHÁLY nagyváradai főreáliskolai tanár vezetésével elsőizben másztam meg a Püspökfürdőtől délkeletre emelkedő Somlyóhegyet s az ott szálban álló krétamészkö repedéseiben apró emlősök és madarak csontmaradványaira bukkantam, sejtelmem sem volt arról, hogy Európa preglaciális állatvilágának egyik leggazdagabb — sőt majdnem egyedülálló — temetőjével van dolgom, mely a tudomány számára a meglepetések hosszú sorát rejtegeti.

A Püspökfürdő hévvízi puhatestű-faunájának eredetét tárgyaló, negyedszázad előtt napvilágot látott doktori értekezésemben (1, 28. l.) nem is késtem ama véleményemnek kifejezést adni, hogy a somlyóhegyi „rágcsáló“-csontmaradványoknak „semmi fontosságot nem tulajdonítok, mert ezeket minden bizonnyal ragadozó-madarak hordták össze.“ Ez az elhamarkodott „tény-megállapítás“ — a hozzáfűzött, laikus és logikusnak éppen nem mondható indokolással egyetemben — ma persze igen komikusan hangzik, de akkor még bizonyára komolyan hittem, hogy igazat mondok. Errare humanum est!

Néhány évvel később, amikor emlősökkel kezdtem foglalkozni, a lelőhelyet újra felkerestem és az 1910., 1912. és 1913. években azt részben magam, részben ÉHIK GYULA társaságában alaposan kiaknázva, 1914-ben rövid előzetes jelentésben (2) ismertettem. Ez a jelentés egyrészt három, a tárgyról időközben MÉHELY, BOLKAY s a magam tollából megjelent tanulmányra (3-5), másrészt pedig eladdig közzé nem tett ideiglenes meghatározásaimra támaszkodott, melyek alapján abban madár-, gyík-, kígyó-, béka-, hal- és csigamaradványokon kívül 50 emlősfajt soroltam fel.

A háború folyamán még kétizben (1916-ban és 1917-ben) volt alkalmam a Somlyóhegyen gyűjteni s ezek a kirándulások

¹ Előadta a szerző az Állattani Szakosztály. 1930 február 7-én tartott ülésén.

ismét bőséges anyaggal és érdekesebbnél-érdekesebb új alakokkal gazdagították idevágó ismereteinket.

TOULA (6) és ÉHIK (7) brassói leletei, FREUDENBERG-nek a magyar preglaciális faunamaradványokat is érintő hundsheimi tanulmányai (8) és a magam gyűjtései a Villányi-hegységben (9) időközben olyan bőséges anyagot szolgáltatottak, amely a magyar preglaciális fauna monografikus feldolgozására ösztönzött. Ehhez a nagy munkához, évek során át folytatott előtanulmányok után csak a múlt évben foghattam hozzá. A monografiák sorát a villányi faunáról szóló nyitja meg, mely — remélhetőleg még ez év folyamán — a M. Kir. Földtani Intézet kiadásában fog megjelenni. Minthogy ennek befejezése után Beremend és Csarnóta faunájára kerül a sor és Püspökfürdő csak azután következik, szükségesnek tartottam néhány olyan új adatot, melyek a villányi anyaggal való összehasonlítás révén jutottak a birtokomba, a magyar szakközönséggel már most megismertetni.

Az alábbiakban főleg olyan denevérekről, rovarévőről és rágcsálókról van szó, amelyek a Somlyóhegy faunájában vagy általában újak, vagy pedig származástani, állatföldrajzi és biológiai vonatkozásaik révén figyelmet érdemlők. Az új fajok és nemek leírását másutt közlöm, e helyütt csupán jelentőségükkel és kapcsolataikkal foglalkozom.

* * *

Denevérek közül faunánkban eddig (2, 500. l.) *Rhinolophus ferrum equinum*, *Myotis Bechsteini*, *Eptesicus* n. sp. és *Miniopterus Schreibersi* szerepeltek. Az 1914-ben új fajként jelzett, a rendesenél robusztusabb termetű kései denevér (*Eptesicus praeglacialis* n. sp.) leírása egy, a faunában eddig nem szerepelt hosszúfülű denevérével (*Plecotus crassidens* n. sp.) együtt legközelebb fog megjelenni. A nagy patkósdenevér (*Rhinolophus*), valamint a hosszúszárnyú denevér (*Miniopterus*) a hazánkban ma élőktől alig különböztethetők meg. A somlyóhegyi fosszilis nagyfülű denevér a recens *Myotis Bechsteini*-nél kisebb, de ahhoz egyébként szintén nagyon közel áll. Előkerült azonkívül még két *Myotis*-faj, melyek egyike a tavi denevér (*M. dasycneme*), másika a közönséges denevér mediterrán alakja (*M. oxygnathus*) rokonságába tartozik. Megvannak azonkívül a faunában a *Vespertilio* és a *Barbastella* nemek is, melyek az eddigi enumerációban nem szerepeltek.

A denevérmaradványok a somlyóhegyi csontbrecczában igen gyakoriak, ami a Püspökfürdő hőforrásai közelségének, illetve a hajdan sokkal kiterjedtebb melegvízű tavak körül tenyészett gazdag rovarvilágnak tudható be.

A denevérek életmódja és tápláléka a pliocén kor végén is a maihoz hasonló lévén, ezek a — szervezetükben meglehetősen időálló — állatok azóta viszonylag sokkal kisebb átformálódáson mentek át, mint a földhöz kötött rovarévők és rágcsálók. Ez az oka annak, hogy a preglaciális faunának a maival szemben mutakozó egyéb nagy eltérései mellett, a denevérek között több

olyan is akad, mely mai utódjától alig, vagy egyáltalában meg nem különböztethető. Éppen ezért a denevérek azok, melyek a preglaciális kor emlősvilágára a legkevésbé jellemzők s a legszűrlőbb zoogeografiai adatokat szolgáltatják.

Összehasonlíthatatlanul érdekesebbek a rovarvők rendjének a képviselői, melyek — egy közelebbi meghatározásra nem alkalmas, fogvatékos maradványokkal képviselt sündisznón (*Erinaceus*) kívül — pézsmacickány-, vakondok- és cickányfélékből állnak.

Egy, a *Galemys*-alnmbe tartozó, kistermetű pézsmacickányt a püspöktúrdői Somlyóhegy faunájában már 1913-ban kimutattam (5). Későbbi gyűjtéseim során azután egy másik, nagyobb faj is előkerült, mely a *Desmana* alnmbe tartozik s a hazánkban eddig ismeretes preglaciális pézsmacickányok között a legtermetesebb. Ez az érdekes állat, mely az angol Forestbed-ből (10), Mosbach-ból (11) és Brünn környékéről (12) előkerült nagytermetű pézsmacickányokkal együtt a mai déloroszországi *Desmana moschata* PAUL. rokonságába, sőt valószínűleg annak ősei sorába tartozik, nagyobb, mint a Villányi-hegységben vele egy időben élt *D. Nehringi* KORM., de kisebb, mint ma élő keleteurópai rokona. Utóbbitól kisebb termetén kívül főleg erőteljesebb rostruma, masszívabb előzáfogai és redukáltabb zápfogai révén, valamint abban különbözik, hogy a fogak cingulumai, csakúgy, mint a többi preglaciális fajon, sokkal fejlettebbek, mint az élőn. A püspöktúrdői dezmánát *D. thermalis* néven legutóbb veztettem be az irodalomba (13). Az állat, mely eddig máshonnan nem ismeretes, nyilván a hőforrások alkotta tavakban élt és táplálékát rovarokon kívül bizonyára a *Melanopsis*-ok ottani légiói szolgáltatták.

Nagyon érdekes, hogy a Püspöktúrdőről leirt *Galemys Semseyi* legutóbb Beremendről is előkerült s így nemcsak Püspöktúrdőn, hanem Villány vidékén is két pézsmacickány-faj élt egymás mellett. Ugyanígy lehetett Angolországban is a Forestbed-reegek keletkezése idején, melyekből OSBORN (14) *Galemys*-t és *Desmana*-t említ. Ma Közép-Európában már nem él pézsmacickány s a genus két élő európai alneme közül a *Galemys* csak Franciaország délnyugati részeiben, a Pyreneusokban és az Iberiai-félsziget északi részein, míg a *Desmana* (Ázsián kívül) csupán Dél-Oroszországban, a Volga és Don vidékén fordul elő (15).

NEWTON (10) az angliai dezmánát a *D. moschata*-val teljesen azonosnak, SCHMIDTGEN (11) pedig a mosbach-i alakot utóbbi egy alfajának (*D. moschata mosbachensis*) tartja s azt hiszi, hogy ez az állat a negyedidőszak elején vándorolt be keletről a mai Németország területére. Én a magam részéről ezt fölöttébb valószínűtlennek tartom s azt hiszem, hogy az európai preglaciális dezmánok a mai *D. moschata*-val nem azonosíthatók, hanem középeurópai miocén és pliocén ősökől itt kialakult, bennszülött faunaelemek.

A Somlyóhegyről nagyszámban előkerült vakondok-marad-

ványok h á r o m különböző fajhoz tartoznak. Az előzetes jelentésemben (2, 500. l.) innen közölt *Talpa europaea*-val tüzetes vizsgálataim szerint ezek közül egyik sem azonosítható, hanem mindegyik új alakként kerül az irodalomba. Közülük kettő: a *Talpa praeglacialis* n. sp., mely nagyságra kb. a mi vakondokunkkal egyezik, valamint a sokkal kisebb, filigrán *Talpa gracilis* n. sp. a Villányi-hegységben is előfordulnak s az ottani faunát tárgyaló monografiámban kerülnek leírásra, míg a harmadikat, az óriás termetű *Talpa episcopalis* n. sp.-t a fentebb említett új denevérekkel együtt vezetem be az irodalomba. Érdekes, hogy a *T. gracilis*, melyet kis termete mellett főként alsó állkapcsának hátrafelé hajló csúcsban végződő koronanyújtványa jellemmez, sok rokonvonást tüntet fel a BOLKAY által Hercegovinából néhány évvel ezelőtt leirt *T. hercegovinensis*-szel és nem lehetetlen, hogy annak preglaciális őseként tekintendő. BOLKAY — anélkül, hogy a fosszilis *T. gracilis*-t ismerte volna — új faja leírása alkalmával (16) ama nézetének adott kifejezést, hogy a *T. hercegovinensis* a *T. caeca*-val s a *T. occidentalis*-szal együtt közös középeurópai őstől származik és a preglaciális korban délfelé történt vándorlás folytán az Iberiai, Appennin és Balkán-félszigeteken végbement specializáció eredményeként jött létre.

A püspökfürdői *T. praeglacialis* kisebb termetű, mint a faj villányi példányai, a *T. episcopalis* ellenben, melynek legnagyobb humerusa 19, ulnája 24'6, radiusa 16'0 és femurja 21'9 mm hosszú, valamennyi eddig ismeretes fosszilis európai vakondok között a legtermetesebb. A legkisebb *T. gracilis* humerusa 10, ulnája 14'7, radiusa 9'3 és femurja 11'3 mm hosszú; a *T. episcopalis* tehát közel kétszer akkora volt, mint kicsiny társa.

Rendkívül érdekes a Püspökfürdő preglaciális cickányaunája, mely, ha fajokban nem is annyira gazdag, mint a villányi, annál érdekesebb alakokat foglal magába. Előzetes enumerációmban (2, 500. l.) *Sorex (araneus* L. ?), *Sorex (alpinus* SCHINZ ?), *Sorex* (sp. ?) és *Neomys fissidens* (PET.), nagyrészt közelebről meg nem határozott fajokat említettem.

Most, a villányi cickánymaradványokon végzett tanulmányaim során bebizonyult mindenekelőtt az a régi feltevésem, hogy annak a jókora cickálynak, amelyet PETÉNYI Beremendről *Crossopus fissidens* néven irt le (17). s amelyet mindeddig *Neomys fissidens* néven emlegettünk, a mai vízi cickányhoz semmi köze sincsen, hanem eddig ismeretlen genusba tartozik. Az új nemet villányi munkámban *Beremendia* n. gen. néven írom le és kiemelem ott, hogy állatunk sokkal közelebb áll a *Soriculus*, mint a *Neomys* genushoz, a *Soriculus*-fajok ma már csak Ázsiában élnek ugyan, de a pliocén végén s a pleisztocén elején ez a genus még Sardinia és Corsica szigetén is képviselve volt (*Soriculus similis* HENSEL), sőt legújabb kutatásaim szerint a Villányi-hegységben is előfordul (*Soriculus Kubinyii* n. sp.). Nevezetesen, hogy a *Beremendia* egyes bélyegeiben az általam Polgárdi pan-

noniai faunájából leírt sajátságos *Amblycoptus*-ra is emlékeztet (18).

Figyelemreméltó, hogy a kisebb fajta vakondok-nagyságú *Beremendia*-t nagyságra megközelítő cickány Európában ma sehol sem él. A faj püspökfürdői példányai valamivel kisebb termetűek, mint a villányiak, akárcsak a *Talpa praeglacialis*, vagy a denevérek.

Másik nevezetes cickány a Somlyóhegy faunájában a mai közönséges cickánynál kisebb termetű, de emennél sokkal erőteljesebb fogazatú és különlegesen specializált *Peténia hungarica*, szintén új genus és új faj, mely ugyancsak a villányi fauna során kerül leírásra. Ezt az érdekes állatot, mely Püspökfürdőn ép oly gyakori, mint Villányban, elsősorban igen erőteljes, tökéletesen zárt sort alkotó felső fogak, kéthegeyű alsó metszőfog, fekete-barna foghegyek és az alsó állkapocs koronanyujtványának labiális oldalán mutatkozó, meredeken elálló izomtámasztó tövis (*spina masseterica* mihi) jellemzik. Ez a kis állat nagyságához mérten hatalmas fogazatával és vaskos koponyáján észlelhető igen erőteljes rágómechanizmusával olyan különleges és mondhatni: tökéletesen befejezett alkalmazkodási típus, amelynek előfordulása Villány és Püspökfürdő faunájában szerintem már egymagában is elegendő bizonyíték volna arra, hogy e két fauna geológiai értelemben közel egyidős.

Még ennél is meggyőzőbben tanuskodik erről az előzetes listámban *Sorex* (sp.?) néven említett cickány-faj, mely a somlyóhegyi cickányok között a legtöbb maradvánnyal van képviselve. Villányban is előfordul; leírása a villányi munkámban fog megjelenni. Ez is új faj: *Sorex margaritodon* n. sp., azaz gyöngyfogú cickány, mely conchiovor életmódra valló, lapos gyöngyökként egymásra fekvő, placodont fogaival nevét valóban jól megérdemli. Ez a faj a legkülönlegesebb alkalmazkodási formák egyike, mellyel a rovarévők sorában találkoztam, s ami még érdekesebb: kiforratlan, még nem minden tekintetben állandósult típus, melynek jelenléte a villányi és püspökfürdői faunákban e kettőt időben nagyon közel hozza egymáshoz.

Egy, a *Sorex araneus* rokonságába tartozó, de attól több tekintetben eltérő, kisebb *Sorex*-faj, valamint a faunában eddig nem szerepelt *Crocidura*-nem egészítik ki a püspökfürdői cickányok sorát.

A rovarévők változatos társaságához méltón sorakoznak a nagyszámú fajjal képviselt rágcsálók, melyek közül előzetes jelentésemben (2, 500. l.) mindössze tizenhármát soroltam fel. A *Castor*? vagy *Trogontherium*?-ként felvett hódmaradványok egészen bizonyosan az utóbbi nembe tartoznak, azonban — nagyon fogyatékosak lévén — fajilag meghatározva még nincsenek. Ugyanez áll a mókus (*Sciurus*)-maradványokat illetően is. A *Myoglis* és *Muscardinus avellanarius* név alatt (2, 500. l.) említett pele-fajok utóbbiaktól jól megkülönböztethető új alakok, melyek *Glis antiquus* n. sp. és *Muscardinus dacicus* n. sp. néven kerülnek leírásra.

Igen öröndetes egy csikos eger maxillatöredékének és alsó állkapcsainak az előkerülése a somlyóhegyi anyagból.

Amikor MÉHELY a csikos egerek faji kérdését tisztázta (19), ennek az érdekes csoportnak mindössze két fosszilis képviselője volt ismeretes, melyek egyikét NEHRING (20) a Bécs melletti Nussdorf löszrétegeiből jelzi, másikat pedig a hátori Puszkaporos kőfülke (Borsodmegye) postglaciális faunájából nekem sikerült kimutatnom (21). MÉHELY ezt a fajt — nagyon helyesen — a *Sicista montana* MÉH.-hez sorozta (19, 38. l.). Időközben ez a faj STEHLIN kutatásai nyomán a schweizi pleisztocénből is megkerült (22, 13. l.). Idősebb üledékből *Sicista*-maradványok mindeddig ismeretlenek, miért is kétszeresen fontos, hogy a nem egy kihalt képviselője nemcsak Püspökfürdőről, hanem a Villány melletti Nagy-harsányhegy preglaciális faunájából is napvilágra jutott. Ez a faj természetesen nem a *S. montana*, hanem egy, a *S. loriger* rokon-ságába tartozó új faj (*Sicista praeloriger* n. sp.), mely eselleg előbbinek a közvetlen őse lehet. Hogy a csikos egerek törzsfája ennél még sokkal hosszabb geológiai multra tekinthet vissza, arra legközelebb STEHLIN-nek lesz módjában rámutatnia. Legutóbb, Baselben jártamkor ugyanis nála a schweizi oligocénből származó a *Sicistinae* csoportba tartozó maradványokat volt alkalmam láthatni, melyeknek a feldolgozása most van folyamatban. Az a feltevés tehát, mely szerint hazánk mai és pleisztocénkori csikos egerei leteletről bevándorolt ősök ivadékai (19, 41 és 43. l.) ezek alapján legalább is kétségessé válik.

Nem mindennapi érdekességű faunánkban az első faunajástromban (2, 501. l.) *Spalax* (sp?) néven említett földi kutya jelenléte. A Villányi-hegység preglaciális-korú termőhelyeiről (Béremend, Csarnóta, Villány, Nagy-harsányhegy) előkerült, NEHRING által leírt (23) és MÉHELY által külön genus-rangjára emelt (24) *Prospalax priscus* NHRC. utóbbi buvár szerint valamennyi élő *Spalax*-faj pliocénkori őse, melyből előbb a *Microspalax*-ok s ezek közvetítésével a Meso- és *Macrospalax*-ok keletkeztek (25, 242 l.).

Miként azt egy — a köpeci (levantei vagy felsőpannonkori) lignitekben tett — szerencsés leletem bizonyítja, a *Prospalax*-nem a felső pliocénnál jóval régebbi multra tekinthet vissza. Köpecen ugyanis e kihalt nemnek néhány maradványa került a birtokomba, melyek a villányi alaktól még fajilag sem különböztethetők meg.

Ezzel szemben Püspökfürdőről, melynek faunája szerintem a béremendivel és a villányival közel egyidős, azaz a preglaciális kor régebbi szakaszába, vagyis a legfelső pliocénbe tartozik, a *Prospalax*-nak nyoma sincs, hanem helyette egy nagytermű, valódi *Spalax* lép fel, mely úgy nagysága, mint állkapcsának szabása révén a mai *Macrospalax*-okkal mutatja a legtöbb rokon-vonást. Bár az ezidőszert rendeltetésre álló maradványok igen fogyatékosak, mégis valószínűnek látszik, hogy ebben az esetben a *Spalax graecus* alakkörébe, vagy ősei közé tartozó alakkal van dolgunk. Ez a körülmény mindenesetre kétségessé teszi MÉHELY alábbi gondolatmenetének (24, 15. l.) a valószínűségét. „Tel-

jesen bizonyosra vehető, hogy abban az időben¹ Magyarország mai területén igazi *Spalax* még nem lehetett, legfeljebb annak törzsalakja telepedhetett meg a Villányi hegységben, ez az ősalak azonban, mint déli származású és rokonságú állat, a hazánktól délre eső vidékeken valószínűleg általánosan el volt terjedve. Nem lehetetlen, hogy amikor a *Prospalax* Beremend tájára kezdett bevándorolni, akkor valahol Palesztinában vagy Szíriában már megindult ennek az alaknak igazi *Spalax*-szá való átfarmódása, melynek utódai azonban csak jóval később, a kései Diluvium valamely száraz időszakában érték el hazánk területét.

Az, hogy — miként MÉHELY egy későbbi munkájában (25, 54. l.) állítja — a *Prospalax priscus*, mely „a Pliocaen-korban bizonyára nemcsak Magyarország baranyamgyei részeiben, hanem valószínűleg a Balkán-félszigeten, Elő-Ázsiában és Észak-Afrikában is el lehetett terjedve, Magyarországra bizonyára a Balkán-félszigeten keresztül jutott el, mert a Nagy Magyar Alföldet ez időtájt még a Levantei tenger borította”, az elterjedés tekintetében lehetséges ugyan, de a kor tekintetében szintén nem valószínű, mert — mint láttuk — Erdély levantei, sőt egyesek szerint felső-pannoniai, de mindenesetre legalább is alsó pliocén rétegeiben a *Prospalax* már preglaciális (tehát ez esetben felső pliocén) alakjában van jelen.

Az a tény viszont, hogy a püspökfürdői Somlyóhegy preglaciális — és pedig ugyancsak felső pliocén — faunájában egy olyan *Spalax*-faj került elő, mely a *Macrospalax*-ok, vagyis MÉHELY értelmezése szerint éppen a legkiegyénültebb csoport bélyegeivel tűnik ki, nemcsak azt teszi valószínűtlenné, hogy ez az alak a vele egyidőben élt *Prospalax*-ból származhatott, hanem általában azt látszik bizonyítani, hogy utóbbinak a mai európai földikutyák törzsfájában legfeljebb oldalági szerepe lehet s a *Spalax*-ok közvetlen őse másutt keresendő. A villányi faunát tárgyaló munkámban erről a kérdésről bővebben szólok s így itt — hely szűke miatt — csak arra utalok, hogy bár MÉHELY könyvének a megjelenése óta a közép-európai harmadidőszak idősebb szintjeiből több *Spalacida*-t ismertünk meg (26, 27), a földikutyák ősei még mindig sokkal kevésbé ismeretesek, semhogy a család igazi törzsfájának a felállítása a siker reményében megkísérelhető volna.

A Somlyóhegy faunájából általam felsorolt *Oryctolagus cuniculus* L. törlendő. Helyette a Villányi-hegység faunájában is előkerült, ősi bélyegeket viselő új faj (*O. beremendensis* n. sp.) kerül a listára. Ugyancsak előfordul a Villányi-hegységben is gyakori preglaciális nyúl: *Lepus brachygnathus* n. sp. is, melynek maradványairól néhány gyengén sikerült rajz már PETÉNYI hátrahagyott munkáiban (17) napvilágot látott. E faj helyett a *Lepus europaeus* PALL. az előzetes faunalajstromból törlendő.

A magyarországi fosszilis Muridák feldolgozására SCHAUB baseli paleozoológus, az európai *Cricetodontidák* monografusa vál-

¹ T. 1. a pliocén végén, mikor a *Prospalax* a Villányi-hegységben élt.

lalkozott. Munkája elkészült és immár sajtó alatt van. Az ő szives engedelmével közölhetem, hogy a hörcsögfélék közül Püspökfürdön a közönséges hörcsög preglaciális elődje: *Cricetus cricetus praeglacialis* SCHAUB, egy nagytermetű változata (*Cr. cricetus major*), egy kisebb új faj: *Cricetus nanus* SCHAUB, valamint egy *Cricetulus*-faj (*Cr. Bursae* SCHAUB) fordul elő. A *Cr. nanus* eddig kizárólag Püspökfürdőről ismeretes, ahol temérdek maradványa került a kezünk közé, míg a többi három Villányban (Mészkö-hegy, Nagyarsányhegy) és Brassóban is előfordul. SCHAUB vizsgálatai alapján törlendő az előzetes faunajegyzékből az általam annak idején említett *Mus musculus* is, amennyiben a somlyó-hegyi anyagban ő csupán az erdei egér (*Apodemus sylvaticus*) jelenlétét állapíthatta meg.

Külön fejezet illeti a *Microtinae* családot, melyet a magyar preglaciális faunában s így Püspökfürdön is, igen nevezetes alakok képviselnek.

MÉHELY LAJOS-nak a magyarországi fosszilis gyökeresfogú pockokat tárgyaló műve (3) megjelenése óta ez a kérdés HINTON alapvető könyve (28) révén teljesen új megvilágításba került. HINTON, az élő és kihalt pockok és lemmingek kitűnő monográfusa az angolországi felső pliocén és pleisztocén szinteket az azokból előkerült pocokfajokkal együtt a következőképen osztályozza:

Felső pliocén („Cromerian“)

a) Norwich Crag, Weybourne Crag (alsó szint):

- † *Mimomys pliocaenicus* FORSYTH MAJOR¹
- † *Mimomys reidi* HINTON
- † *Mimomys newtoni* FORSYTH MAJOR

b) Shelly Crag, East Runton (középső szint):

- † *Mimomys pliocaenicus* FORSYTH MAJOR
- † *Mimomys intermedius* NEWTON
- † *Mimomys savini* HINTON

c) Upper Freshwater Bed, West Runton (felső szint):

- † *Mimomys intermedius* NEWTON
- † *Mimomys savini* HINTON
- † *Mimomys majori* HINTON
- † *Eotomys* sp. (*E. glareolus* csoport)
- † *Pitymys gregaloides* HINTON
- † *Pitymys arvaloides* HINTON
- † *Microtus arvalinus* HINTON
- † *Microtus nivaloides* FORSYTH MAJOR
- † *Microtus nivalinus* HINTON
- † *Microtus ratticepoides* HINTON

A „Cromerian“ egyéb jellemző emlősei közül HINTON kiemeli a *Macaca*, *Machaerodus*, *Trogontherium* és *Hippopotamus* nemeket.

1 A †-tel jelölt fajok kihaltak, a *-gal jellettek ma is élnek.

Pleisztocén

a) a Themse felső terrasza :

- † *Mimomys cantianus* HINTON
- † *Evotomys* sp. (*E. glareolus* csoport)
- Microtus* vagy *Pitymys* sp.

Innen egyebek közül HINTON (29, 129. l.) megemlíti még a *Trogontherium*-genust. Piltown-ban olyan üledékből, mely a Themse felső terraszával sztratigrafiailag kétségtelenül aequivalens, régibb — inkább a Norwich Cragre utaló — alakok, u. m. *Eoanthropus*, *Mastodon* és *Stegodon* kerültek napvilágra (29, 131. l.)

b) A Themse középső terraszának idősebb szintje :

- † *Arvicola praeceptor* HINTON
- † *Evotomys* sp. (*E. glareolus* csoport)
- † *Microtus agrestoides* HINTON

A kísérő fauna sorában (28, 129. l.) *Macaca*, *Hippopotamus*, *Rhinoceros megarhinus* és *Elephas antiquus* szerepelnek, mint jellemző felső pliocén reliktumok („characteristic survivals from the Upper Pliocene occurring in this horizon”). HINTON hangsúlyozza, hogy ebben az üledékben talált *Arvicola praeceptor* az „Upper Freshwater Bed” valamelyik *Mimomys*-fajának közvetlen leszármazottjaként tekintendő.

c) A Themse középső terraszának fiatalabb szintje :

- † *Dicrostonyx gulielmi* SANFORD
- * *Lemmus lemmus* LINNAEUS
- * *Microtus nivalis* csoport.
- † *Microtus malei* HINTON (és rokon alakok.)
- * *Microtus ratticeps* KEYSERLING et BLASIUS

d) „Ightham Fissure“-szint :

- † *Dicrostonyx henseli* HINTON
- * *Lemmus lemmus* LINNAEUS
- † *Evotomys harrisoni* HINTON
- † *Evotomys kennardi* HINTON
- † *Arvicola abbotti* HINTON
- * *Microtus ratticeps* KEYSERLING et BLASIUS
- † *Microtus anglicus* HINTON
- * *Microtus arvalis* PALLAS
- † *Microtus corneri* HINTON
- * *Microtus agrestis* LINNAEUS

e) A Themse harmadik terrasza :

- † *Dicrostonyx henseli* HINTON
- † *Microtus anglicus* HINTON
- * *Microtus arvalis* csoport.

HINTON-nak ez a szintezése, mely nem csupán a pocok- és lemming-maradványok gondos feldolgozásán, hanem sztratigrafiai tényeken is alapul s egyben az angol geológusok hivatalos elfogását tükrözi vissza, e rágcsálók evolúciójáról meglehetősen tiszta képet nyújt. Ha a folyóterraszokban előforduló csontmarad-

ványok sztratigráfiai helyzete olykor nem is tekinthető abszolút bizonyosnak, a felső pliocén „Cromerian” „in situ” levő édesvízi (tavi) szintjeinek időrendi egymásutánja földtörténeti szempontból száz százalékbán tisztázottnak vehető. S ránk nézve éppen ezeknek a szinteknek van a legnagyobb fontosságuk.

Mint látjuk, Angolországban a „Cromerian” alsó szintjében (Norwich és Weybourne Crag) csupán a *Mimomys pliocaenicus*, *Reidi* és *Newtoni* fordulnak elő. Ugyanez a három faj¹ megvan nálunk Beremenden és a villányi Mészköhegyen is. Legnevezetesebb ezek közül a legősibb szabású *M. pliocaenicus*, mely Anglián és Magyarországon kívül Hollandia, Belgium és Olaszország felső pliocénjéből is előkerült (28, 358. l.) s ennek folytatán szintjelző rangra tett szert. Bár a MÉHELY könyvének (3) megjelentése után, 1916—1917 években gyűjtött gazdag püspökfürdői pocokanyag ezidőszereit még nincs teljesen feldolgozva, abban a helyzetben vagyok, hogy e nevezetes faj előfordulását a püspökfürdői Somlyóhegy faunájában MÉHELY saját kezeirásával bizonyíthatom. Régebbi püspökfürdői gyűjtéséből ugyanis ennek a fajnak egy tipusos baloldali alsó állkapocs-töredéke került annak idején a többi gyökeresfogú pocokmaradvánnyal együtt MÉHELY-hez s ez a példány a földtani intézetbe visszaküldött, feldolgozott anyagban a következő, általa sajátkezűleg irt cédula kíséretében fekszik:

„Valószínűleg *Mimomys pliocaenicus* Maj., azonban esetleg a beremendi anyaghoz tartozik. Püspökfürdő. Kormos.”

Minthogy a meghatározás helyességéhez kétség nem fér és bár a maradvány, miként az a rajta még látható narancsszínű terra-rossa nyomokból is megítélhető² minden kétségen felül Püspökfürdőről származik, MÉHELY munkájában utóbbi helyről nem szerepel, a listába utólag ez a faj is felveendő, annál is inkább, mert ez a nevezetes, szintjelző állat további fontos bizonyíték a püspökfürdői és a beremend-villányi (mészköhegyi) faunák közel egyidős korára. Megvan azonkívül a püspökfürdői faunában a *Mimomys intermedius* is, melyet MÉHELY csak a Nagyharsány-hegyről említ. Ezt a fajt Püspökfürdön kívül magam is csak ott találtam.

Beremenden (és Csarnótán) előkerült többek közt egy másik, ősi szabású gyökeres fogú pocok: az annak idején NEHRING (29) által leírt, kőszapocok nagyságú *Dolomys Milleri* NHRG. is, melynek fosszilis alakja e két termőhelyen kívül eddig sehonnan sem ismeretes. Annál meglepőbb, hogy HINTON egy, MARTINO által 1921-ben Cetinjéből (Montenegro) *Microtus (Chionomys) Bogdanovi* néven leírt nagytermetű pocokfajban a gyökeresfogú s eddig kihaltnak tartott *Dolomys*-nem élő képviselőjét ismerte fel

1 A MÉHELY által Beremendről leírt *Mimomys Petényi*-t irt (3 42—46. l.) HINTON az általa korábban leírt *M. Reidi*-vel azonosnak tekinti (28, 364. l.)

2 A beremendi csontbreccia közeli és üregeit kitöltő terra rossa sötét barnászöröss színű s így a csontokra tapadó terra rossa nyomokból a két termőhely maradványai egymástól könnyen megkülönböztethetők.

(28, 348. l.) s hogy ennek a genusnak azóta Boszniából, a 2067 m magas Bjelasnica hegy tetejéről egy másik élő faja is előkerült. Az állatot Bolkay írta le 1924-ben, miként Martino, *Microtus (Chionomys) Marakovici* néven (30), Hinton könyvének megjelenése után azonban abban ő is a *Dolomys*-nem képviselőjére ismert és tévedését már 1926-ban rektifikálta (31, 168. l.). Hogy a Cetinjében 680 m magasságban felfedezett *D. Bogdanovi* és Bolkay *D. Marakovici*-ja tényleg különálló fajok-e, az csak gazdagabb vizsgálati anyag és gondos összehasonlító tanulmányok révén volna eldönthető. A mi szempontunkból ez a kérdés másodrendű fontosságú. Maga az a tény, hogy egy eddig kihaltnak tartott rágcsáló-nem, mely a villányi sziget-hegység f. pliocénkori csontbrecczáin kívül még sehonnan sem ismeretes, élő alakban rövid időn belül a Balkán két pontjáról is előkerült, magában véve is olyan különleges érdekességű eset, melyhez hasonlóval az utóbbi időkben alig találkozunk.

Valószínűnek látszik ezek után, hogy a *Dolomys*-nem a jégkorszak előtt délebbi vidékeken is élt és a Balkánon átformálódott utódaiban reliktumként mai napig fennmaradt. Méhely a *Dolomys*-t északi eredetűnek tartotta, s úgy vélte, (24, 15 l.), hogy a beremendi fauna korának a tekintetében „a Pliocaen-korszak egy oly kései szakáról lehet szó, amelyben az északi állatok még mélyen lent, Magyarország déli részén is éltek, azonban dél felől már újabb invasio törtetett észak felé. A *Dolomys*-féle gyökeres zápfogú pocokfajok valószínűleg végső idejüket élték Beremend táján, mert az éghajlat melegebbre fordultával s a nyirkosan hűvös erdők pusztulásával a *Dolomys*-ok rokonságának északibb tájakra kellett félhúzódnia, annyiival inkább, mert dél felől a *Prospalax*-ok életerős fejlődési ága kezdett felnyomulni. Kellott tehát egy olyan átmeneti kornak lennie, amelyben a végső napjaikat élő *Dolomys*-ok az új jövevényként érkező *Prospalax*-okkal találkoztak s ebből az időből származott a beremendi csontbreccia.”

Méhely-nek ez a szépen elgondolt feltevése a Balkánon ma is élő *Dolomys*-ok — e valószínű élő fossziliák — fölfedezése következtében sok tekintetben lényeges módosításra szorul.

Nem tartható fenn azonban Méhely-nek az ő vizsgálatai által érintett termőhelyek (Beremend, Csarnóta, Nagyharsányhegy, Püspökfürdő, Brassó) faunájának felső pliocén, preglaciális, első és második interglaciális szintekre való széttagolása s a három utóbbi szinten belül pusztai és erdei szakaszokra való felosztása sem. Hogy Püspökfürdő faunája a beremendivel (csarnótaival, Villány-mészakőhegyivel) majdnem teljesen egyidős és legnagyobb valószínűséggel a „Cromerian” alsó és középső szintjébe tartozik s így a Norwich Crag és Weybourne Crag, (esetleg részben a Shelly Crag) faunájával *aequivalens*, azt számos egyéb állat mellett talán éppen a pocokok bizonyítják a legmeggyőzőbben. Bár én ezt már az eddigiekkel is teljesen igazoltnak látom, nem is szólva arról, hogy — miként azt más helyütt tüzetesen kifejtet-

tem — én a jégkorszakot egységes, meleg interglaciális időszakoktól meg nem szakított földtörténeti eseményként fogom fel (32, 107-114. l.), nemkülönben arról, hogy száraz és nedves időszakoknak a pleisztocén folyamán végbement váltakozására (MÉHELY, 3, 20 l.) hazánkban semmi néven nevezendő bizonyíték sincsen; legyen szabad mégis további bizonyítékok végett ismét magához MÉHELY-hez fordulnom.

MÉHELY egy gyökeresfogú pocok Csarnótáról származó jobb-oldali alsó állkapcsát, mint maga mondja (3, 49. l.): „sok habozás után” a *Dolomys Milleri* fiatal példányából valónak határozta, de rögtön megjegyzi, hogy nem lehetetlen, miszerint az az általa Püspökfürdőről leírt (és csakis onnan ismert) *Pliomys* genusba tartozik. Minthogy HNTON a *Dolomys Bogdanovi* éretlen (fiatal) példányának fogsorát pontosan lerajzolta (28, 347. l. fig. 98, a-a₁) s e rajzról tisztán kivehető, hogy a fiatal *Dolomys* alsó m₁-e egészen más szabású, mint a MÉHELY tanulmányának (3.) II. tábláján (9. rajz) látható csarnótai példányé, bizonyosnak vélem, hogy utóbbi csakugyan nem egyéb, mint MÉHELY *Pliomys*-ának a tipustól kissé eltérő alakja. A példány céduláján — MÉHELY kezeírásával — következő szöveg áll: „Méhely fiatal *Dolomys Milleri*-nek tekintette, de maga mondja (Fibrinae, p. 34 és 49), hogy esetleg *Pliomys* is lehet.”

Az „első interglaciális időszak 1. pusztai szakaszába” sorozott (3, 22. l.) *Pliomys* tehát, mely e „pusztai szakasz” feltételezésének alapjául szolgált, a MÉHELY által is felső pliocénbe osztályozott csarnótai faunában is előfordul, nem is szólva arról, hogy magam ezt az alakot Villányon is megtaláltam.

HINTON egyébként a *Pliomys*-nemet, azon az alapon, hogy bélyegei nem genus-, hanem csak faji bélyegek, a *Dolomys* synonymájaként veszi s a Püspökfürdőről leírt fajt *Dolomys episcopalis* MÉHELY néven ismerteti (28, 342-343. l.) Az ő értelmezése szerint tehát a *Dolomys*-genus — ha más fajjal is — Püspökfürdő faunájában is képviselve van.

A *Pliomys*-on kívül MÉHELY még egy új gyökeresfogú pocoknemet írt le a püspökfürdői faunából, nevezetesen a *Microtomys*-t (*M. pusillus* 3, 61. l.), melybe a harmadik alsó zápfog hátulsó gyökerének a hasonló helyzete alapján besorozta a *Mimomys intermedius*-t s a *Mimomys Newtoni*-t is. MÉHELY a *Microtomys pusillus*-t csupán Püspökfürdőből ismeri (3, 70 l.). Ámde az általa vizsgált és tőle visszakerült anyagban találtam egy *beremendi* pocokállkapcsot, melyhez MÉHELY kezeírásával „*Microtomys pusillus* Méh., talán püspökfürdői” felírású cédula van mellékelve.

Jóllehet ez a példány PETÉNYI eredeti gyűjtéséből származik, aki tudtommal Püspökfürdön rágcsáló maradványokat sohasem gyűjtött, nem volna esetleg lehetetlen, hogy feldolgozás közben keveredett egy püspökfürdői darab a beremendiek közé. Minthogy azonban a villányi Mészköhegy csontbreccájában magam a *Microtomys pusillus* 10 állkapcsát gyűjtöttem, s az ottani fauna a beremendivel teljesen, a püspökfürdőivel pedig majdnem egyidős, a PETÉNYI gyűjtötte beremendi példány hitelességéhez szó sem fér.

HINTON különben a *Microtomys*-genust a *Mimomys* nembe osztja be (28, 368. l.), minekelőtte ismerteti MÉHELY-nek a gyökeresfogu pockokra vonatkozó rendszertani felosztását. Véleménye szerint (28, 352. l.) ez a rendszerezés, a hozzá kapcsolt zseniális elméletekkel és a három új genus (*Pliomys*, *Microtomys*, *Apistomys*) közül — amelyek azokon alapulnak — a két elsővel (*Pliomys*, *Microtomys*) együtt, a téves értelmezések sorozatára vezethető vissza. Szószerint: „In my opinion this classification together with the ingenious theories and most of the new genera to which it has given origin are all based upon a series of misconceptions.” HINTON megerősíti ugyan MÉHELY-nek azt a megállapítását, hogy a második alsó zápfog hátulsó gyökere a *Mimomys pliocaenicus*-ban a metszőfog dorsális felületén (oromélén) „lovagol”, míg a *Mimomys (Microtomys) MÉH. intermedius* esetében teljesen a metszőfog labiális oldalára kerül, ez a különbség szerint azonban csupán arra a körülményre vezethető vissza, hogy míg a *M. pliocaenicus* még viszonylag brachyodont, addig a *M. intermedius*, mint minden többi törzsfajlódásileg fejlettebb („modernized”) „*Fibrinae*”, aránylag már nagy léptekkel haladt előre a hypsodontia felé. A metszőfog már a *Microtici*-csoport törzsfajlódásának egy nagyon korai szakában átfurta az egész ramust s egy ilyen jól megalapozott és fontos szerkezet nem szorulhatott háttérbe a zápfogak egyre növekedő bázisával szemben, miért is az utóbbiaknak alkalmazkodni kellett a metszőfog helyzetéhez. Az alsó m_1 és m_2 bázisa az összes „modern” pockokban a metszőfog labiális oldalára, az m_3 pedig a linguális oldalra került, mely különbség az elülről hátrafelé haladó metszőfog spirális fordulására vezethető vissza. A *M. pliocaenicus* ennek a hozzáidomulásnak utolsóelőtti stádiumát képviseli, amidőn az alsó m_1 mindkét gyökere, az m_2 elülső s az m_3 -nak ugyancsak mindkét gyökere már véglegesen hozzáidomult a metszőfog jelenlétéhez, és csupán az m_2 hátulsó gyökere maradt még — a metszőfoghhoz viszonyítva — részben dorsális helyzetben (28, 353. l.).

HINTON szerint MÉHELY felfogása a pocokfogazat evolúciója során végbement folyamatról kétségtelenül tökéletes „inversio” kérdése. („Méhely's notion of the course of evolution followed by the Microtine dentition is beyond question a complete inversion” 28, 353. l.) Állandóan növekedő, jól differenciált zománchüvellyel körülfogott, prizmatikus zápfogak a pockokon és lemmingeken kívül számos más rágcsálóra jellemzők s ezek szerint minden esetben akkor fejlődtek ki brachyodont-gumós fogakból, amikor az ilyen fogakkal jellemzett rágcsáló-csoportok durvább, keményebb növényi táplálékra fanyalodtak. Ilyen rágcsálók esetében a fogazat megszűnt őrlő-szerkezet lenni, hanem többé-kevésbé erőteljes daraboló, aprító, hasító gépezetté vált. A fogak süllyedésével a gyökök egyre rövidebbek lesznek, későbbben jelentkeznek s végül már egyáltalában nem fejlődnek ki. A fogak korájuk segítségével ülnek szorosan az állkapocsban, azok rágófelületén sajátos görbületek keletkeznek, miáltal — a rágó-

felületek érintkezése folytán — a fogak mintegy „összekulcsolódnak”. A legspecializáltabb alakok fogainak a beszögelléseiben azonkívül cementállomány rakódik le, ami viszont a fogakat a fogmedrek falához erősítő ligamentumok fejlődésére vezet. A fogak eme beágyazási módja pedig HINTON szerint az állkapoccsal összehasonlíthatatlanul erőteljesebb egységet teremt, mint aminőt a gyökerek maguk biztosíthatnának (28, 353. l.)

HINTON, miként a fentiekből látható, nem tulajdonít olyan nagy jelentőséget a gyökeresfogú pockok alsó második zápfoga hátulso gyökere helyzetének, mint MÉHELY s annak alapján nemcsak „öregnemek” (*Acrorhiza-Pleurorhiza*), hanem genusok felállítását sem tartja indokoltnak. A kérdés eldöntésére nem tartom magamat illetékesnek, de megértem HINTON-t, aki a pusztulóban levő gyökerek helyzetében olyan időszakos állapotot lát, amelyen a gyökeresből fokozatosan gyökeretlenné váló fogak minden csoport törzsfejlődése során átmentek és nem okvetlenül szükséges, hogy egy és ugyanazon genus különböző fajai ugyanazt a stádiumot egyidőben érték légyen el. Ez annál valószínűbb, mert hiszen a legősibb gyökeresfogú *Mimomys*-ok mellett úgy Villányban (Nagyharsányhegy), mint Püspökfürdőn már gyökeretlen fogú, igazi *Microtus*-ok is fellépnek, melyek tehát eredetileg gyökeres fogukat már tökéletesen elvesztették ugyanakkor, amikor mellettük még a törzsfejlődésnek meglehetősen kezdetleges fokán álló, gyökeres-fogú pockok is éltek. A püspökfürdői *Microtus* HINTON-nak a „Cromerian” felső szintjéből („Upper Freshwater Bed”) leírt *M. arvalinus*-ához áll legközelebb, míg a Villány melletti Nagy-harsányhegyen az angol „Cromerian” felső szintjéből ismeretes fajok egész sora került elő.

A „Cromerian” alsó szintjéből HINTON csak a legősibb szabású *Mimomys*-ok (*M. pliocaenicus*, *Reidi*, *Newtoni*) jelenlétét konstataálta.

A középső szintben még jelen van az ősi *Mimomys pliocaenicus*, de mellette fellépnek már „modernebb” fajok is, nevezetesen a *M. intermedius* s a *M. Savini*.

A felső szintben viszont elmarad a *M. pliocaenicus* s a még jelenlevő *M. intermedius*-hoz és *M. Savini*-hez egy további faj: a *M. Majori* csatlakozik. Itt már megvan azonban az *Evotomys*, a *Microtus arvalinus* és fellépnek a *Pitymys*-ek is. Érdekes, hogy utóbbiak — az első alsó zápfogon jelentkező, tipusos „*Pitymys*”-huroktól eltekintve, fograjzuk tekintetében élénken emlékeztetnek a mai *Microtus arvalis*-ra és *M. gregalis*-ra. Nevük (*Pit. gregaloides*, *Pit. arvaloides*) is ezt jelzi.

Püspökfürdőn kívül a Villány melletti Nagy-harsány-hegyfaunája az egyetlen, melyben hazánkban a *Mimomys intermedius* előfordul (gyakori) s amelyben *Evotomys*, *Microtus*-ok, *Arvicola* és *Pitymys*-ek is szerepelnek, Beremend—Csarnóta—Villány (Mész-kőhegy) faunája a „Cromerian” alsó szintjét képviselheti, míg Püspökfürdő talán a középső, a Nagy-harsányhegy pedig a felső szintbe volna helyezhető. Brassó faunája ellenben, mely valamivel talán a nagy-harsány-hegyinél is fiatalabb, a preglaciális időnek

a pleisztocén korba átnyúló fiatalabb szakaszába, angol beosztás szerint a Themse felső, vagy középső terrasz-szintjének megfelelő geológiai korba tartozhatik. Itt lép fel s eddig egyedül innen ismeretes MÉHELY *Apistomys coronensis*-e, míg a szerinte csak a „második interglaciális időszak 2. erdei szakaszában” megjelenő *Evotomys* (3, 22 l.), mint láttuk, Angliában és nálunk a Villányi-hegységben már a „Cromerian” felső szintjében, tehát a legfelső pliocénben mutatkozik.

A felső pliocénből az alsó pleisztocénbe áttevő időszakot, melyet éngyűjtőnéven preglaciális kornak szoktam nevezni, az angol felosztás alapján véleményem szerint talán leginkább a Themse középső terraszának idősebb és fiatalabb szintje között határolhatnánk el. Előbbiben még majom- és víziló maradványok vannak, utóbbi pedig az első, melyben a lemming fellép. Ami pedig a pockok törzsfáját illeti, annak a gyökerei legalábbis a miocénbe kell, hogy visszanyuljanak, mert ha nem így volna, akkor a felső pliocénben még csupa gyökeresfogú pocoknak kellene lennie, holott, mint láttuk, ott már a gyökeretlen fogú, „modern” *Microtus*-ok is megjelennek.

A püspökfürdői fauna rágcsálói még egy, nem közösleges meglepetést tartogattak a számunkra. Előkerült ugyanis innen a *Lagurus*-nem tudtommal eddig első fosszilis képviselője, mely ezenkívül Beremendről és a Nagyharsány-hegyről is kimutatható volt. A manapság élő *Lagurus*-ok lemminghez hasonló pocokfélék, melyek egyrészt Kelet-Európában, Ázsiában, másrészt pedig Észak-Amerika nyugati részében élnek. HINTON szerint (28, 68. l.) a *Lagurus* izoláltan álló, részben igen primitív, részben pedig magasan specializált bélyegekkkel jellemzett genus, mely fogazatának szabása tekintetében, valamint abban, hogy foghasábjai között nincs cementállomány és több más tekintetben is különbözik a *Microtus*-nemtől. Szájpadlása viszont olyan, mint a *Microtus*-é, melyhez és a vele rokon formákhoz egyébként eléggé szorosan csatlakozik. Koponyája dorzális nézetben nagyon emlékeztet az örvös lemmingére, aminthogy külső alakja is leginkább a lemmingéhez hasonló.

PALLAS-nál (33, 210. l.) erről az érdekes rágcsálóról a következőket olvashatjuk:

„De hac Muris lepida specie fama inter Nomadas magnae Tatariae, quod magnis interdum cohortibus migrare observatur, unde iis vulgo Dshilkis-Zizchan (migratorius Mus) audiunt, Mihi ista migratio ideo verosimilis videtur, quia Mures Laguros in desertis circa Iaikum, ubi primos invenimus, & ad Ieniseam nonnisi raro, ad Irin vero in simili deserto, praesertim in arenosis circa fortalitium Shelesenska & inde Iamyshevam usque, incredibili multitudine & quasi in eam regionem congregatos, ubique cuniculantes observavi. Suadet hoc etiam habitus, quo inter M. brachyuros omnes proxime ad M. Lemmum & torquatum accedit.”

Mint látjuk, mai életmódjában tipusosan pusztai, nomád ál-

latról van szó. Magyarországi első fosszilis képviselőjének felfedezése — a *Desmana*, *Soriculus*, *Sicista*, *Cricetulus*, *Ochotona* stb. nemek analógiája alapján — ha nem is meglepő, de mindenesetre legalábbis olyan váratlan, mint a kihaltnak vélt *Dolomys* mai előfordulása a Balkánon.

A püspökfürdői, beremendi és nagyharsányhegyi felső-pliocénkori alak természetesen a ma élőktől eltérő új faj (*Lagurus punnonicus* n. sp.), mely alsó zápfogainak rágólaprajza tekintetében még leginkább a Turkesztánban s az Aral-tó vidékén közönséges *Lagurus luteus* EVERSMANN-hoz (28, 70. l. 43. rajz) hasonlít.

A magyarországi f. pliocénkori *Lagurus*, mely talán a lemmingek ősi rokonságába tartozhatik, további nevezetes bizonyíték amellelt, hogy Közép-Európa pleisztocén emlősfanájának látszólag keletéről származó „jövendő nyelvi” minden valószínűség szerint itteni bennszülöttek. Még néhány ilyen felfedezés és NEHRING tundra-steppe elmélete végleg a mult álmvilágába merül.

Ha a Püspökfürdő ilyenén módon kibővült rágcsáló-faunájának a még át nem tanulmányozott anyag révén további gyarapodása várható, úgy még inkább remélhető ez az onnan származó gazdag ragadozó és kerdődző-maradványok küszöbön álló tüzetes feldolgozásától. E tekintetben egyelőre csak azt tartom szükségesnek megemlíteni, hogy az én előzetes enumerációmban szereplő *Machaerodus latidens* OWEN (2, 504. l.) KRETZOI újabb tanulmányai révén *Epimachairodus hungaricus* KRETZOI név alatt egy új genus új fajaként került az irodalomba (34, 1310. l.) Ez az alak a Villányi-hegységben (Csarnótán) is előfordul, sőt valószínű, hogy Magyarországon kívül is el volt terjedve. Erre vall legalábbis RÜGER egyik legújabb közlése a *Machaerodus latidens* előfordulásáról Mauerben (35). Az ebben ábrázolt felső szemfog legnagyobb valószínűség szerint a püspökfürdői alakkal azonos fajhoz tartozik.

A püspökfürdői *Meles atavus* KORM. legutóbb Brünn környékének preglaciális faunájából került elő (36, 16. l.), míg egy, az onnan közölt *Ursus arvernensis* rokonságába tartozó kis medvefaj Beremend és Villány újabban konstataált ragadozói között is szerepel.

Az általam (2, 500. és 504. l.) *Vulpes* (ex aff. *corsac* L.) néven Püspökfürdőről közölt róka faj legnagyobb valószínűség szerint NORDMANN *Vulpes meridionalis*-ával azonos.

Igen érdekes, hogy a Püspökfürdőben oly gyakori kistermetű rozsomák (*Gulo Schlosseri* KORM.) a Villányi-hegység egyik termőhelyén sem került eddig napfényre. Ezt a nevezetes ragadozót ott egy hatalmas méretű — az előbbivel közel azonos nagyságú — *Mustelida* helyettesíti, mely Villányban igen közönséges és eddig ismeretlen, új genusba tartozik.

FREUDENBERG, a m. kir. Földtani Intézet gyűjteményében látott maradványok alapján egyik művében onnan (8, 80—81 l.) *Cynailurus* sp. ?-t, *Felis arvernensis*-t, *Ovis*-t és *Antilope Jägeri*-t

említ. E bizonytalan alakokról a kérdéses maradványok sorra következő feldolgozása előtt nem óhajtok véleményt nyilvánítani.

Annál nevezetesebb kiegészítése az első püspökfürdői faunalajstromnak FEJÉRVÁRY báró *Pliobatrachus*-a (*Pl. Lánghae* FEJÉRV.), melynek alapján szerző 1917-ben a Bufonidák *Platosphinae* alcsaládját állította fel.

Ez a rendkívül ősi típusú kihalt béka szintén egyik igen fontos bizonyíték a püspökfürdői fauna f. pliocén kora mellett, annál inkább, mert FEJÉRVÁRY szerint (37, resumé) a *Pliobatrachus* generikus és faji különbözősége a DE L'ISLE által a Durfort (Gard) *Elephas meridionalis*-rétegeiből leírt *Platosphus Gervaisi* nevű Bufonidától még ellenőrzésre szorul. Ugyanezt állapítja meg a *Pliobatrachus*-t illetőleg, a *Diplopelturus rusciniensis* DÉP. nevű és a roussilloni pliocénből származó ősi típusú békával kapcsolatban is.

BOLKAY (4, 197. l.) még 1913-ban *Ophisaurus intermedius* néven egy új páncélos gyíkot írt le Püspökfürdőről, mely az én előzetes faunalajstromomban (2, 501. l.) is szerepel.

Erről a fajról tíz évvel később FEJÉRVÁRY báróné kimutatta, (38, 178. l.), hogy a Polgárdiból leírt *Ophisaurus pannonicus* KORM.-sal azonos. Ez a hosszúéletű faj a f. miocéntől a felső pliocénig kitarított és Magyarország számos pontjáról, valamint Dél-Oroszországból ismeretes (38, 139. l.). Ez az állat is ékes bizonyíték a püspökfürdői fauna viszonylag magas kora mellett.

Ami végül a püspökfürdői madarakat illeti, ezeket ČAPEK, az azóta — sajnos — elhunyt jeles morva madároteologus határozta meg. Vizsgálatainak előzetes eredményét 1917-ben tette közzé (39) s ez alkalommal 40 madárfajt sorolt fel a Somlyó-hegyről. Bár ő — egy kihaltnak jelzett és közelebből le nem írt — új *Perdix*-féle (*Francolinus*?) genus kivételével, a maradványokat csupa ma is élő fajjal azonosítja, maga és jelzi (39, 325. l.), hogy a fogyatékos maradványok alapján és kellő összehasonlító anyaghiányában a „subtilis” rendszertani kérdések tisztázása a jövő feladata. Az emlősök analógiája, továbbá épen a ČAPEK említette új fogolyféle, valamint LAMBRECHT nagyharsányhegyi *Corvus hungaricus*-a (40), mely legutóbb a franciaországi Senèze pliocén faunájából is előkerült (41), eléggé dokumentálják, hogy a püspökfürdői madármaradványok is alapos revízióra szorulnak. Az anyag most LAMBRECHT KÁLMAN avatott kezében van, akitől a kérdés kielégítő megoldását bizvást remélhetjük.

Azt hiszem azonban, hogy addig is, míg a püspökfürdői fauna monografikus feldolgozása végre befejezést nyer, a fentiekben bizonyosságát nyújtottam annak, hogy ez a fauna gazdagság tekintetében, valamint származástani, állatföldrajzi és ökológiai szempontból egyike a középeurópai felső pliocén legnevezetesebbjeinek, mely — mint bizvást hiszem — a szakembereket még igen sokat fogja foglalkoztatni

Beiträge zur Präglazialfauna des Somlyóberges bei Püspökfürdő. Von DR. TH. KORMOS.

Obige Fauna wurde vom Verfasser vor 16 Jahren in einer vorläufigen Mitteilung kurz besprochen. Wenn auch seitdem einzelne Repäsentanten dieser hochinteressanten Fauna durch seine Untersuchungen, wie auch durch die Studien anderer Forscher näher bekannt wurden, ist die monographische Bearbeitung des ganzen Materials durch den Weltkrieg und den darauffolgenden Ereignissen bisher verhindert worden.

Die durch den Verfasser in Angriff genommene und bereits abgeschlossene Untersuchung der Chiropteren, Insectivoren und *Rodentia* einer gleichalten und noch reicheren, oberstpliozänen Fauna der Umgebung von Villány in Südungarn hat auch das Heranziehen des Materials von Püspökfürdő zur Folge gehabt, wodurch die betreffenden Tiergruppen der letzteren Fauna teilweise einer Revision unterzogen wurden.

Als neue Erscheinungen der Fauna von Püspökfürdő werden nun folgende Arten angeführt und in ihren stammesgeschichtlichen, stratigraphischen und zoogeographischen Beziehungen kurz besprochen :

- Eptesicus praeglacialis* n. sp.
- Plecotus crassidens* n. sp.
- Myotis* sp. (*oxygnathus*-Gruppe)
- Vespertilio* sp. (*murinus*-Gruppe)
- Barbastella* sp.
- Desmana thermalis* n. sp.
- Talpa praeglacialis* n. sp.
- Talpa gracilis* n. sp.
- Talpa episcopalis* n. sp.
- Beremendia fissidens* (PET.) n. gen.
- Petényia hungarica* n. gen., n. sp.
- Sorex margaritodon* n. sp.
- Crocidura* sp.
- Sicista praeloriger* n. sp.
- Spalax* (*Macrospalax*) sp. (*graecus*-Gruppe)
- Oryctolagus beremendensis* n. sp.
- Lepus brachygnathus* n. sp.
- Glis antiquus* n. sp.
- Muscardinus dacicus* n. sp.
- Cricetus cricetus praeglacialis* SCHAUB
- Cricetus cricetus maior* WOLDR.
- Cricetus nanus* SCHAUB
- Cricetulus Bursae* SCHAUB
- Mimomys pliocaenicus* MAJ.
- Mimomys intermedius* MAJ.
- Microtus* sp. (*arvalinus*-Gruppe)
- Lagurus pannonicus* n. sp.

Aus der provisorischen Faunenliste (2) sind zu streichen :
Sorex (? *alpinus* SCHINZ)

Talpa europaea L.
Castor ?
Mus musculus L.
Oryctolagus cuniculus L.
Lepus (? *europaeus* PALL.)

Eine Beschreibung der hier signalisierten neuen Arten und Gattungen erfolgt demnächst anderorts.

Obwohl die sehr häufigen Fledermausreste noch nicht ganz durchgearbeitet sind, konnten doch bereits zwei neue Arten und im Ganzen vier, in der ersten Liste noch nicht angegebene Gattungen angeführt werden.

Von grossem Interesse ist das Auffinden eines neuen Desmans, welcher mit den ähnlichen Funden des Forestbed, der Mosbacher Sande und der Präglazialfauna der Brünner Umgebung verglichen werden sollte. Diese Form hat mit dem heutigen süd-russisch-asiatischen Desman (*D. moschata* PALL.) spezifisch nichts zu tun und könnte höchstens in die Ahnenreihe desselben eingereiht werden. Das Vorkommen dieses Tieres im ungarischen Obersten Pliozän spricht jedenfalls gegen eine quartäre Einwanderung der *D. moschata* aus dem Osten.

Sehr auffallend ist das Auftreten von drei verschiedenen Maulwürfen nebeneinander, von welchen die gewaltige *Talpa episcopalis* fast doppelt so gross war, als die kleine *T. gracilis*.

Für den seinerzeit durch PETÉNYI beschriebenen *Crossopus* (*Neomys*) *fissidens* musste eine neue Gattung: *Beremendia*, errichtet werden, welche dem heutigen asiatischen *Soriculus* näher steht, als der Gattung *Neomys*. Eine zweite neue Spitzmausgattung: *Petényia*, ist durch die kleine, aber sehr kräftige und hoch spezialisierte *P. hungarica* vertreten. *Crocidura* ist in der Fauna ebenfalls neu, wie auch *Sorex margaritodon*, die häufigste Spitzmaus der Fauna von Püspökfürdő, welche mit ihren perlartigen, placodonten Zähnen einen ganz sonderbaren Anpassungstypus an eine conchiovore Lebensweise darstellt.

In *Sicista praeloriger* erkennen wir den bisher geologisch ältesten Repräsentanten der *Sicistinae*, welcher ebenfalls gegen eine Einwanderung der Streifenmäuse in neuester geologischer Zeit aus dem Osten spricht.

Eine in die Sippschaft des *Spalax graecus* gehörende *Macrospalax*-Form tritt als gewaltige Überraschung in dieser Fauna auf. Da dieselbe mit der Tiergesellschaft von Beremend und Vilány-Kalkberg in das oberste Pliozän gehört, an letzteren Stellen aber nur der ausgestorbene *Prospalax priscus* die Familie der Blindmole vertritt, kann nunmehr v. MÉHELY's Hypothese, laut welcher letztere Form als Stammvater aller heutigen Spalaciden zu deuten wäre, kaum aufrecht erhalten werden. *Prospalax* scheint dem Verfasser eher als die Endform eines Seitenzweiges der primitiven Spalaciden anzusprechen sein, wogegen der Stammvater der heutigen Spalaciden anderswo zu suchen wäre. *Prospalax priscus* kommt übrigens schon im älteren Pliozän von Siebenbürgen (Köpec) auch vor. Schon dadurch wird die Möglichkeit

einer späteren Einwanderung dieses Tieres hinfällig.

Oryctologus beremendensis und *Lepus brachygnathus* sind eigentümliche neue Formen mit teilweise sehr altertümlichen Merkmalen. Von den Cricetinen, welche durch S. SCHAUB (Basel) bearbeitet wurden, werden zwei neue, von SCHAUB beschriebene *Cricetus*-Formen angeführt, wogegen *Cricetulus* — welcher im Präglazial der Villányer Berge und von Brassó häufig ist — hier nur durch spärliche Reste des neuen *Cr. Bursae* SCHAUB vertreten wird.

Aus der Gruppe der Siebenschläfer und Haselmäuse werden zwei gut differenzierte Formen (*Glis antiquus* und *Muscardinus dacicus*) angeführt.

Mimomys pliocaenicus, eine der ältesten bisher bekannten Wühlmäuse mit bewurzelten Zähnen, kommt auch bei Püspökfürdő vor. Das Belegstück wurde bereits durch v. MÉHELY erkannt, doch dachte er dasselbe unter die Funde von Beremend einreihen zu müssen. Glücklicherweise sind am fraglichen Unterkieferbruchstück noch Spuren der umschliessenden Terrarossa erhalten, welche in Püspökfürdő orange rot gefärbt ist, wogegen die Matrix von Beremend eine dunkel rotbraune Terrarossa ist. Durch diesen Fund wird einer der wichtigsten Beweise v. MÉHELY's für die Altersverschiedenheit der Fundorte von Beremend und Püspökfürdő hinfällig, umsomehr, da sich seine, von letzterer Fundstelle beschriebenen Arten: *Pliomys* (nach HINTON *Dolomys*) *episcopalis* und *Microtomys* (nach HINTON *Mimomys*) *pusillus* auch im Villány-Beremender Präglazial gefunden haben. *Mimomys intermedius* ist in der Fauna von Püspökfürdő ebenfalls neu.

Das Vorkommen von echten *Microtinae* in der Fauna von Püspökfürdő, sowie das Auftreten der Gattungen *Evotomys*, *Pitymys*, *Microtus* und *Arvicola* in der etwas jüngeren — durch Verfasser aber noch immer in das Oberstpliozän eingeordneten — Fauna des Nagyarsányberges bei Villány beweist einerseits, dass die Wurzeln des *Microtinae*-Stammes wahrscheinlich in das Miozän herabreichen, und dass andererseits die Gattung *Evotomys*, welche nach v. MÉHELY's Auffassung erst im „zweiten Interglazial“ in Ungarn aufzutreten scheint, hier — wie auch in England — bereits im obersten Pliozän heimisch war.

Bezüglich der Gattung *Dolomys*, deren lebende Repräsentanten in den letzten Jahren am Balkan entdeckt wurden, war seinerzeit v. MÉHELY der Meinung, dass dieselbe nordischen Ursprungs ist, und dass sie sich gegen das Ende des Pliozäns wieder nach Norden zurückzog. Nach den neuesten Entdeckungen scheint dies aber fraglich zu sein und die am Balkan lebenden *Dolomys*-Arten dürften eher als Abkömmlinge des bereits vor der Eiszeit auch am Balkan ansässig gewesenen *Dolomys*-Stammes anzusehen sein.

Ebenso überraschend als das Auffinden dieser „lebenden Fossilien“ ist die Entdeckung des osteuropäisch-asiatisch-nordamerikanischen Lemming-ähnlichen *Lagurus* im älteren Präglazial.

zial Ungarns. Diese Gattung, welche bisher fossil nicht bekannt war, ist in der Fauna von Püspökfürdő, Beremend und des Nagyharsányberges durch eine neue, in ihrer Zahnstruktur des heutigen turkestanischen *Lagurus luteus* am nächsten stehende Art vertreten.

Das Auftreten dieses — heute so extrem östlichen — Steppennagers im ungarischen Präglazial ist — Hand in Hand mit dem Erscheinen der Gattungen *Desmana*, *Soriculus*, *Sicista*, *Cricetulus*, *Ochotona*, etc. — ein glänzender Beweis dafür, dass diese östlichen Tiere, wenigstens teilweise, mitteleuropäischen Ursprungs sind und dass sie nicht während des Quartärs von Osten her zu uns gelangten.

Von den angeführten Tierformen kommen — ausser den, durch die Thermalquellen herangezogenen Fledermäusen, ferner der *Desmana thermalis*, *Talpa episcopalis*, dem *Spalax* und dem *Cricetus nanus*, den Siebenschläfern und Haselmäusen (*Glis*, *Muscardinus*), — alle auch im Präglazial des Villányer Gebirges vor.

Die Fundorte von Beremend, Csarnóta, Villány-Kalkberg und Püspökfürdő schliessen sich trotz einiger — durch räumliche Isolation und spezielle Anpassungen entstandenen, — nicht-gemeinsamen-Formen so eng aneinander, dass an das oberstpliozäne Alter derselben, gegenüber der Auffassung v. MÉHELY's, nicht mehr gezweifelt werden kann.

Stratigraphisch gehören diese Faunen in das „Cromerian“ des englischen Oberpliozäns, genauer in die untere bis mittlere Stufe (Norwich Crag, Weybourne Crag—Shelly Crag) desselben, wogegen die etwas jüngere, aber noch immer als Pliozän geltende Fauna des Nagyharsányberges bei Villány in den oberen Horizont des Cromerian (Upper Freshwater Bed von West Runton) eingereiht werden kann. Die Fauna von Brassó dürfte vielleicht noch etwas jünger sein und ihr Horizont könnte mit dem jüngeren (altquartären) Präglazial (obere oder mittlere Terrassenstufe der Themse in England) parallelisiert werden.

Verfasser ist der Ansicht, dass — wenn auch die Revision des ganzen Materials noch nicht vollendet und von der Durcharbeitung desselben noch viel neues zu erhoffen ist — vorläufig auch die obigen Angaben genügen, um das Reichthum, die Mannigfaltigkeit, sowie die phylogenetische und zoogeographische Bedeutung dieser Tiergesellschaft zu illustrieren. Es scheint ihm, dass die Bedeutung Mitteleuropas, als eines spätpliozänen-altquartären (präglazialen) Entwicklungszentrums immer mehr in den Vordergrund tritt und das echte Faunenbild unseres Quartärs — Hand in Hand mit dem immer klarer werdenden Erkenntnis der Überflüssigkeit von „Einwanderungshypothesen“ (im Sinne NEHRING's) sich nunmehr in Bälde ergeben wird.

Verfasser hält seine — seit langen Jahren vertretene — Ansicht, wonach die Annahme sogenannter „warmen“ Interglazialzeiten biologisch unhaltbar ist und vom paläobiologischen Standpunkte aus die Notwendigkeit einer Dreiteilung des Quartärs in

die — durch Übergänge verbundenen — Abschnitte: Präglazial, Glazial und Postglazial sich ergibt, durch seine neuesten Forschungen vollkommen bestätigt.

Irodalom (Literatur).

1. KORMOS T., A Püspökfürdő hévvízi faunájának eredete. (Földtani Köz-
löny, XXXV. Bpest, 1905, 375. l.)
2. — — Az 1913. évben végzett ásatásaim eredményei. (M. Kir. Földt.
Int. 1913. évi jelentése, Bpest, 1914. 408. l.)
3. MÉHELY L., Fibrinae Hungariae. Magyarország harmad- és negyedkori
gyökerefogú poczkai. Bpest, 1914.
4. BOLKAY I., Adatok Magyarország pannoniai és praeglacialis herpetolo-
giájához. (M. kir. Földt. Int. Évk. XXI. f., Bpest, 1913.)
5. KORMOS T., Három új fossilis pézsmacszikány-faj Magyarország fauná-
jában. (Ann. Mus. Nat. Hung. XI. Bpest, 1913. p. 125.)
6. TOULA, Fr., Diluviale Säugetiere vom Gesprenberg bei Kronstadt in Sie-
benbürgen. (Jahrb. d. k. k. Geolog. Reichsanst. 59. Wien, 1909.)
7. EHIK Gy., A brassói preglaciális fauna. (Földt. Közl. XLIII. Bpest, 1913.
23. l.)
8. FREUDENBERG, W., Die Säugetiere des älteren Quartärs von Mitteleuropa.
(Geol. u. pal. Abhandl. N. F. 12, H. 4—5. Jena, 1914.)
9. KORMOS T., A Villányi hegység preglaciális képződményei és faunájuk.
(M. Kir. Földt. Int. évi jelent. 1916-ról. Bpest, 1917. 399. l.)
10. NEWTON, E. T., The Vertebrata of the Forestbed Series of Norfolk and
Suffolk. (Memoirs of the Geol. Survey, London, 1882.)
11. SCHMIDTGEN, O., Myogale moschata Pall. aus dem Mosbacher Sand.
(Notizbl. d. Ver. f. Erdkunde u. d. Hessischen Geolog. Landesanst. zu Darmstadt
f. d. Jahr 1924. 132. l.)
12. KNIES, J., Prehled moravského palaeolithu. (Niederl. Sbornik IV. Br-
no 1925. 92. l.)
13. KORMOS, T., Desmana thermalis, eine neue Bisamspitzmaus im Präglaz-
ial Ungarns. (Ann. Mus. Nat. Hung. XXVI. 1930.)
14. OSBORN, H. F., Pliocene (Tertiary) and Early Pleistocene (Quaternary)
Mammalia of East Anglia, Great Britain, in Relation to the Appearance of Man.
(Geolog. Magazine, LIX. No 700, London, 1922, 440. l.)
15. TROUESSART, E. L., Catalogus Mammalium tam viventium quam fossi-
lium. Tom I. Berolini, 1898—1899. 203. l.
16. BOLKAY, ST. J., Preliminary Notes on a new Mole (*Talpa hercegovini-
ensis* n. sp.) from Central Hercegovina and Diagnoses of some new Mammals
from Bosnia and Hercegovina. (Novitates Musei Sarajevoensis. No 1. Sarajevo,
1925. 6. l.)
17. PETÉNYI S. J., Hátrahagyott munkái. Pest, 1864, 60. l.
18. KORMOS T., Amblycoptus oligodon n. g. & n. sp., új cickány-féle a
magyarországi pliocénból. (Ann. Mus. Nat. Hung. XXIV. Bpest, 1926. 352. l.)
19. MÉHELY L., Magyarország csikos egerei. (A M. Tud. Akad. Math. Term.
Tud. Közl. XXXII. 1. sz. Bpest, 1913.)
20. NEHRING, A., Fossilreste kleiner Säugetiere aus dem Diluvium von Nuss-
dorf bei Wien. (Jahrb. der. k. k. geolog. Reichsanst. 29. Wien, 1879.)
21. KORMOS T., A hátori Puskaporos és faunája Borsodmegyében. (M.
Kir. Földt. Int. Évk. XIX. 3. f. Bpest, 1911, 125. l.)
22. SARASIN, F. und STEHLIN, H. G., Die Magdalénien-Station bei Ettingen
(Baselland). (Denkschr. der Schweiz. Naturf. Ges. LXI, Abh. 1. 13. l. Zürich, 1924.)
23. NEHRING, A., Über mehrere neue Spalax-Arten. (Sitz. Ber. d. Ges. na-
turforsch. Freunde zu Berlin, 1897. 174. l.)
24. MÉHELY L., *Prospalax priscus* (Nhrig), a mai Spalaxok pliocénkori őse,
(M. Tud. Akad. Math. Term. Tud. Közl. XXX., 2. sz. Budapest, 1908.)
25. — — A földi kutyák fajai származás- és rendszertani tekintetben. —
Bpest, 1909.
26. STEHLIN, H. G., *Rhizospalax poirrieri* Miller et Gidley und die Gebiss-
formel der Spalaciden. (Verhandl. der Naturf. Ges. in Basel, XXXIV. Basel,
1923, 233. l.)

27. STROMER, E., Wirbeltiere im obermiocänen Flinz Münchens. (Abh. d. Bayr. Akad. Wissensch. Math.-Nat. Abt. XXXII. 1., München, 1928.)
28. HINTON, M. A. C., Monograph of the Voles and Lemmings (Microtinae) living and extinct. Vol. I. London, 1926.
29. NEHRING, A., Über *Dolomys* nov. gen. fossilis. (Zoolog. Anzeiger, XXI. No. 549, Berlin, 1898. 13. l.)
30. BOLKAY, ST. J., Catalogue of the mammals occurring in Bosnia-Herzegovina. (Biologica Hungarica, Vol. I. Fasc. 2. Bpest, 1924. 4. l.)
31. — — Additions to the Mammalian Fauna of the Balkan Peninsula. Sarajevo, 1926.
32. KORMOS T., A jégkorszak. — LAMBRECHT K., Az ősember. Bpest, 1926, (Dante kiadás) 89. l.
33. PALLAS, P. S., Novae species quadrupedum e glirium ordine. Erlangae. 1778. 210. l.
34. KRETZOI, N., Materialien zur phylogenetischen Klassifikation der Aeluroiden. X^e Congrès Intern. de Zoologie. Bpest, 1929, 1293. l.)
35. RÜGER, L., *Machairodus latidens* Owen aus den altdiluvialen Sanden von Mauer a. d. Elsenz. (Sitzungsber. d. Heidelberger Akad. d. Wiss. Math.-Naturw. Kl. 1929. 7. Abh. Berlin und Leipzig, 1929. 4. l.)
36. SCHIRMEISEN, K., Altdiluviale Mahlzeitreste auf dem Lateiner Berge bei Brünn. (Verh. d. naturf. Ver. in Brünn, 60. Brünn, 1926.)
37. FEJÉRVÁRY, BARON G. J. DE: Anoures fossiles des couches préglaciaires de Püspökfürdő en Hongrie. (Földt. Közl. XLVII. Bpest. 1917.)
38. FEJÉRVÁRY, BARONIN A. M. VON: Beiträge zu einer Monographie der fossilen Ophisaurier. (Palaeont. Hung. I. Bpest. 1923. 178. l.)
39. CAPEK, V., A püspökfürdői praeglacialis madárfauna. (Barlangkutatás, V., Bpest. 1917. 25. l.)
40. LAMBRECHT K., Az első magyar praeglacialis madárfauna. (Aquila, XXII, Bpest. 1916. 164. l.)
41. STEHLIN, H. G., Die oberpliocäne Fauna von Senèze (Haute Loire). (Ber. über die dritte Jahresvers. d. Schweiz. Pal. Ges. Eclogae geol. Helv. XVIII., No 2. Basel, 1923, 280. l.)

AZ AGGTELEKI-BARLANG ÁLLATVILÁGÁNAK ÉLELEMFORRÁSAI.¹

Irla DR. DUDICH ENDRE.

(Készült az Országos Természettudományi Alap és a M. Nemzeti Múzeum Barátai Egyesületének támogatásával).

A Föld felszínén az életközösségek (biocönózis) növényi és állati tagokból állanak, amelyek változatos egyoldalú viszonyban vagy kétoldalú viszonyosságban vannak egymással. A legáltalánosabb és legfontosabb a növényi és állati szervezetek közt a táplálkozásbiológiai viszony. Ennek az a lényege, hogy a magasabbrendű chlorofilltartalmú zöld növények (mohok, harasztok, virágosak) és az alsóbbrendű chloroplasztos növények (moszatok) ú. n. a u t o t r o p h szervezetek, vagyis szervetlen anyagokból a fényenergia segítségével maguk termelik a testük felépítéséhez szükséges szervek anyagokat. A növények a biocönózis termelő (producens) tagjai, míg velük szemben az állatok csak

¹ Az Állattani Szakosztály 1930 március 7-én tartott ülésén bemutatta DR. SOÓS LAJOS,

fogyasztók (consumensek). Az állatok ugyanis mind heterotrophok, azaz nem tudnak szerves anyagot termelni, hanem közvetlenül (növényevők) vagy közvetve (ragadozók) a növényekből veszik testük építőanyagait. A termelőkön és a fogyasztókon kívül a biocönózis tagjai még a reducensek, a baktériumok, amelyek az elhalt termelők és fogyasztók szerves anyagait teljesen elbontják, mineralizálják.

A növény- és állatvilág egymáshoz való ebbeli viszonyát egyesek, levonva a megállapítás legvégső konzekvenciáját is, úgy fejezték ki, hogy az állatvilág csak parazitája a növényvilágnak. Bármilyen túlzásnak is látszik ez, bármilyen bizarrul is hangzik, tagadhatatlan, hogy növényi élet lehetséges állatvilág nélkül, de viszont fordítva nem. Ezért látjuk, hogy a földfelszíni és sekélyvízi biocönózisok állatokból és növényekből állanak. Igen ritkák az olyan biocönózisok, amelyek egészen állatokból tevődnek össze, mint az északi madárhegyek, a sötét tengeri és édesvízi mélységek és a barlangok állatvilága.²

Az olyan biotopot, amelynek életközössége összetételénél fogva állandóan maga ki tudja elégíteni szervesanyagszükségletét, vagyis a producensek tudnak annyit termelni, hogy a maguk szükségletén felül a fogyasztók igényeit is el tudják látni, úgyhogy azok nem szorulnak kívülről, más biotopból behozott szerves anyagra, zárt vagy független (autarkiás) biotopnak nevezik.

A természetben igazi független biotop alig található, mert valamennyi többé-kevésbé a környező biotopoktól függ, amennyiben fogyasztóinak szervesanyagszükségletét a termelők nem képesek ellátni, ezeknek tehát szükségük van kívülről bekerült szerves anyagokra is.

A biotop e nyílt vagy függő mivolta a kontinentális biotopok közt legjobban kifejezésre jut a barlangokban. A barlangot nem szabad csupán egymásba nyíló üregek sorozatának tekintenünk, hanem speciális életfeltételeket nyújtó biotopot kell benne látnunk; a barlangi állatvilág pedig nem csupán kisebb-nagyobb számú faj összege, hanem ennél több: a barlangi biotop viszonyaihoz többé-kevésbé alkalmazkodott biocönózis, életközösség. A barlangi biotop és biocönózisa kölcsönhatásban vannak és ezért együtt egy magasabbrendű biológiai egységet alkotnak a DRIESCH-féle „Ganzheit” értelmében. Csak így beszélhetünk „a barlang” táplálkozásbiológiájáról, amint ez ebben a közleményben az Aggteleki-barlanggal kapcsolatban célozom.

A barlangi állatvilág életét, általában az egész barlangi életet a fénynek befelé csökkenő intenzitása, majd teljes hiánya szabja meg és irányítja. A fény az a tényező, amely nemcsak a pessimumhoz közeledik, hanem teljesen hiányzik és így a LIEBIG-féle minimumtörvény értelmében az egész barlangi biotop életére irányadó, elsősorban a biocönózis kvalitatív összetételére (6, p. 17; 25, p. 47).

2. Nem-autotroph növények természetesen itt is előfordulhatnak.

A fény csökkenésének, majd hiányának hatása kiküszöbölésben, eliminálásban jelentkezik, amennyiben mindazok a növények és állatok, amelyeknek fényszükséglete nagyobb, a barlangból szükségképen kizáratnak. A fény csökkenése mint szűrő hat, amely átszűri a biosphaerának a barlang bejáratát ostromló hullámain és csak azokat a lényeket engedi át, amelyek a csökkent fényintenzitáshoz, vagy a sötétséghez alkalmazkodni tudnak. A barlang élővilága tehát kiválogatódás (selectio) útján keletkezett, ez a kiválogatás pedig a minimumtörvény szükségzerű következménye.

A kiválogató tényező működése a barlang életében sokkal lényegesebb, sokkal mélyrehatóbb, hatásaiban döntőbb fontosságú, mint egy földfelszíni biotopban. A fény csökkenése és hiánya ugyanis kirekeszti a barlangból a fotoszintézissel dolgozó zöld növényeket, tehát a termelőket.

MORTON és GAMS (11) ugyan kimutatták, hogy számos barlangban találhatók magasabbrendű növények, ezek azonban csak a még többé-kevésbé világos, félhomályos bejáratú régióra szorítkoznak és többnyire csenevésznek. Egyes mohok és algák szintén nagyon kis fényigényűek, de ezek is olyan kevés helyen és olyan kis mennyiségben fordulnak elő, hogy alig jönnek számításba. A barlangok teljesen sötét részeiben fotoszintézissel dolgozó autotroph növények nem fordulnak elő. Ebből az következik, hogy a barlangban élő fogyasztók számára a szerves anyagnak valamely úton kívülről kell bekerülnie, vagyis más szóval a barlang a legteljesebb mértékben függő biotop, amelynek biocönózisa csak fogyasztókból és reducensekből áll.

Ehhez a táplálkozásbiológiai megállapításhoz régebben különböző nézeteket fűztek. Voltak, akik azt tartották, hogy a barlangokba bejutó táplálék olyan kevés, hogy a barlangi állatvilág élete tulajdonképpen folytonos éhezés. Mások nemcsak az állatok mennyiségét, hanem a nagyságát is a rendelkezésre álló táplálék mennyiségével hozták kapcsolatba. „Die Grösse und die Menge der Tiere bilden einen Maßstab für die Menge der in der Höhle verfügbaren Nahrung. Im allgemeinen ist diese gering und dementsprechend sind die Höhlen tierarm und die Bewohner klein“, mondja HESSE (6, p. 561—562) is nagyszerű munkájában.

Nem térhetünk ki részletesen itt ezekre a nézetekre, azonban valószínűnek tartom, hogy az ökológia szellemében folyó barlangtani kutatások, főleg a kísérletiek, nem fogják minden pontban megerősíteni ezeket a részleteket.

Megemlítem itt, hogy VERHOEFF (26, p. 138) azt véli, hogy a rossz táplálkozási viszonyok közepette csak az teszi lehetővé az állatok életét, hogy az alacsony hőmérséklet következtében az életfolyamatok intenzitása csökkent és ezért kevesebb táplálékra van szüksége a szervezetnek. Ez az okoskodás, amely a VAN T HOFF-féle RGT-szabályra (6, p. 13—14) vezethető vissza,

csak annyiban igaz, amennyiben az RGT-szabály az összes életfolyamatokra alkalmazható. A VERHOEFF-től neki tulajdonított szerepre itt nincs szükség, mert szerintem élelem kielégítő mennyiségben áll az állatok rendelkezésére. Hozzá kell még tennem, hogy az RGT-szabály általános érvényességét az utóbbi időben többen kétségbe vonták és JANISCH³ helyette az exponenciális-törvényre vezeli vissza az életfolyamatoknak a hőmérséklettől való függését.

Lássuk most már, hogy az Aggteleki-barlangban hogyan alakulnak ezek a viszonyok.

A barlangnak három bejárata van: Aggtelek mellett az ősrégi természetes nyílás, a Verestő közelében a 241 lépcsős 1890-ben tört lejáró és Jósvalő mellett a Farkaslyukban 1928-ban készült vízszintes bejárat.

Az 1929. év folyamán EDER-HECHT-féle szürkeékes fotométerekkel végzett mérések szerint a fényhatár az aggteleki nyílásnál 60 m, a verestőnél 96 m, a jósvalőnél pedig 70 m. A bejáratról ilyen távolságokban azonban már csak a normál-fotométerpapirosnál 200-ezerszer érzékenyebb orthobrómpapírral felszerelt műszerekkel mutatható ki a fény, közönséges fotométerpapírral nem, és itt is már csak a növényfiziológiailag kevésbé fontos rövidhullámhosszú (440—360 μ) sugarak hatnak.

Sem régebben, sem az 1928—29-ben végzett rendszeres kutatásaim során soha a barlang bejárataiban semmiféle zöld növényt nem találtam, pedig különös figyelmet fordítottam rájuk. A szárazföldi állatvilág számára tehát a zöld növények, mint termelők, a barlangban nem jönnek tekintetbe.

Ugyanígy nem jön szóba a vízi állatvilág számára a phytoplankton mint termelő. Annak ellenére, hogy a barlangi vizek a NAUMANN-féle milieuspektrumok tekintetében határozottan eutrophok, a phytoplanktonprodukció mégis nulla, tehát a vizek oligotrophok. Az oligotrophia ez esetben nem milieukémiai, hanem milieufizikai okra (fényhiány) vezetendő vissza. A planktonprodukcióna vonatkozó törvények (HUITFELD-KAAS, SELIGO, KOFOID, NATHANSSON) a barlangi vizekre teljesen érvénytelenek.

Azt mondhatjuk tehát, hogy a barlangból teljesen hiányoznak a zöld autotroph termelő növények, vagyis a barlang minden tekintetben függő biotop jellegével bír.

Ez a körülmény határozza meg azt, hogy a faunaállomány minő táplálkozásbiológiai csoportokból áll. Szükségszerűen hiányozni fognak ugyanis mindazon állatok, amelyek zöld, élő növényi részekkel táplálkoznak, vagyis az igazi növényevők (phytophaga, herbivora), a phytoplankton primárprodukciónak élő örvényező és szűrő planktonállatok (planktophaga), és végül az elhullott phyto- és zooplanktonból élő fenéklakó, benthikus detritusevők (syrmatophaga). A barlangi vizekben tehát sem gazdag

3. JANISCH, Über die Temperaturabhängigkeit biologischer Vorgänge und ihre kurvenmässige Analyse. (PFLÜGER's Archiv. d. ges. Physiologie, CCIX, 1925, p. 414—436).

planktonra, sem gazdag benthosra nem számíthatunk.

A barlangi állatvilágban már most a következő táplálkozási biológiai csoportokat különböztethetjük meg:

1. **Coprophaga** (ürülekezők). Ide sorozhatjuk a denevérguanóban élő légylárvákat (*Phoridae*, *Thelida*, *Heteromyza*-fajok), bogarakat (*Staphylinidae*, *Silphidae*, *Ptiliidae*, *Cryptophagidae*), ősróvarokat és atkákat. A guano ma, miután a Denevérbárányból 1875-78 közt a guanót kitermelték, a barlang életében igen kis szerepet játszik. A csoportosan tanyázó denevérfajok a barlangból eltűntek, helyüket magánosan élőknak adták át, így nagyobb tömegű guano termelődése nem lehetséges.

2. **Phytophaga** s. lat. (növényevők).

a) *Saproxylophaga* (fakorhadékezők). Korhadó fatörmelékkel élnek az ászkarakok (*Mesoniscus graniger*, *Cylisticus convexus*), százlábúak (*Polydesmus complanatus illyricus*), számos ősróvar, légylárvák, bolhalárvák, atkák. Ez a csoport éles határ nélkül megy át a következőbe.

b) *Humigeophaga* (humusz- és földékezők). A teljesen szétmállott, földdel keveredett fatörmelék, humusz, humuszos agyag és homok számos gilisztának és ősróvarnak, meg atkának ad táplálékot.

c) *Syrmatophaga* (detritusevők). A víz fenekén és iszapjában lerakódott növényi törmelékből, detritusból élnek a benthos tagjai (*Protozoa*, *Pisidium casertanum*, *Tropidiscus planorbis*, *Tubifex*. *Ostracoda*, *Harpacticidae*) és a nektonikus *Niphargus*.

d) *Bacteriophaga* (baktériumevők). Ide sorozhatók a válogatás nélküli sodró és szűrő mechanizmus segítségével táplálkozó *Protozoák*, *Copepodák* és *Cladocerák*.

e) *Triptophaga* (törmelékezők). A vizekben lebegő és csak lassan leülepedő mikroszkópikus növényi törmelékből (*tripton*) táplálkoznak a plankton tagjai (*Cladocera*, *Copepoda*, *Protozoa*). A *Cladoceráknál* NAUMANN sestotaxist állapított meg (14, p. 16).

f) *Neustophaga* (uszadékezők). A vizek felületi hártyáján vagy a felületen kivált calcitkristálylepedéken tartózkodó *Collembolák* talán ide sorozhatók.

g) *Mycophaga* (gombaevők). A penészgombákból, kalaposgombákból és myceliumaikból táplálkoznak a csupaszcsigák, sok *Collembola*, légylárvák (*Mycetophilidae*), bogarak (*Liodidae*, *Staphylinidae*), atkák, sőt talán a *Mesoniscus* sem veti meg ezt az eledelt.

3. **Lytophaga**. PÜTTER tana az oldott táplálóanyagok (*lyton*) parenterális felvételéről az utóbbi időben sokat nyert valószínűségében. Szerinte a *Copepodák* táplálkozásában is nagy szerepe van a *lytonnak*, ámbár okozásának van egy nagy gyengéje, az, hogy ez állatok béllélegző mozgásai folyamán sok formált táplálék (baktériumok) juthat be a bélcsatornába (BUDDENBROCK).

4. **Canivora** (ragadozók). A felsorolt *Coprophaga* és *Phytophaga* csoportok tagjai szolgálnak táplálékul a barlangban élő kevés ragadozó, húsevő állatnak. Ilyenek: a barlang *Turbellariája*,

Daudebardia cavicola, *Oxychilus glaber*, *Lithobius* sp., *Trechus austriacus*, *Duvalites hungaricus*, *Nemastoma chrysomelas*, *Porrhomma errans*, *P. Rosenhaueri*, *Meta Menardi*, atkák, Protozoák és részben a *Niphargus* is. Bizonyos fokig ide kell számítanunk a denevéreket is, bár ezek elsősorban a barlangon kívül szerzik táplálékukat. Valószínű, hogy a mechanikus táplálékszerzésre berendezkedett triptonevők táplálékába a tripton mellett egysejtűek is belekerülnek.

5. **Parazita** (élősdiek). Ebbe a csoportba tartoznak a denevérek parazitái: legyek (*Nycteribiidae*), bolhák, atkák (*Ixodes uespertilionis*, *Spinturnicidae*) és az esetleges belső paraziták.

Az a kérdés már most, hogy honnét és hogyan kapják meg ezek a csoportok a nekik megfelelő táplálékot? Nem néhány állatról van itt szó, mert hiszen a barlang faunája, beleértve az összes kategóriákat (troglóbiontok, troglófilek, troglóxenek) közel 200 fajt számlál és ezek közül egyes csoportok, pl. *Oligochaeta*, *Acarina*, vagy fajok pl. *Mesoniscus graniger* rendkívül nagy példányszámban fordulnak elő. A táplálék eredetének kérdése első sorban és főleg a három első táplálkozásbiológiai csoportra vonatkozik.

Minden kétségen felül áll, hogy a barlangi állatvilág táplálkozásában legnagyobb szerepe a kívülről bekerült tápláléknak van. Ennek az allochton, exogén tápláléknak a szállítói a víz, az ember, az állatok és a szél. A sorrend egyúttal a táplálékszállításban való fontosságot is mutatja.

Táplálkozásbiológiai szempontból legeslegfontosabb a z a l l o c h t h o n d e t r i t u s, amelyet a folyóvizek hoznak be. A barlangnak két fővize van, az Acheron és a Styx. Az Acheron-patak az aggteleki lejárattól nem messze, az ú. n. Csontházban jelenik meg a barlangban. A barlangvendéglő közelében egy sziklás helyen végződő vízmosásból kapja a vizét. Nem állandó vízfolyásból, hanem kizárólag csapadékvizből, főleg a tavaszi hóolvadás, nyári zivatarok és tartós őszi esőzések idején, mégpedig szántóföldekről, füves, bokros hegyoldalokról, bozótos helyekről szalad belé a víz.

A Styx a Purgatóriumban, az 5. sz. hídnál jelenik meg a barlangban és 330 m-en érkezik be a főbarlangba. Honnét ered, nem tudjuk. Egyesek szerint az ú. n. Büdöstő vizét hozná, újabban pedig a Hosszúszói új barlang patakjával hozzák összekötésbe.

A Styx és az Acheron az ú. n. Malomgát alatt, a 6. sz. hídnál egyesülnek és egyesült vizeik tavaszi nagyvízkor az egész barlangon végighaladva a nagy Bálványoszlop alatti nyelőben tűnnek el. Közben ugyan 4 nyelő apasztotta vizüket, de viszont vettek is fel vizeket.

A Szultán pamlagán (2100 m) is csörgedezik le némelykor víz, amely állítólag a „Zsomboly” nevű víznyelőből ered. A Törökmecset vize (2210 m) a falusiak szerint az aggteleki tóból jön. 3240 m-en torkollik be a Retekág. Ez sokszor egészen víz alatt áll és úgy mondják, hogy a „Ravaszlyuk” nevű víznyelőből kapja a

vizét. A Zsomboly és a Ravaszlyuk az Aggtelek és a Jósfafő közti vidék domboldalairól leszaladt és vízmosásokat vájó vizet szokták elnyelni. Ezekén kívül tavaszi hóolvadás idején több helyen érkezik be ismeretlen eredetű víz a barlangba, pl. a Remetegyháznál (2900 m) és a 4752 m-nél betorkolló Jósfafői ágon át.

Sajnos, a barlang vizeinek eredetére vonatkozólag csak találgatásokra vagyunk utalva, mert rendszeres festési kísérleteket még nem végeztek. Annyi bizonyos, hogy — talán a Styx kivételével — valamennyi csak időszakos víz, csapadék a szülőanyjuk és ezért a vízfolyás a barlangban nem állandó. Sokszor hónapokon át sehol sem folyik a víz, hanem az összes vizek kisebb-nagyobb töcsákra szakadozva állnak.

Valamennyi víznek van hordaléka. Legkevesebb a Styxnek, legtöbb az Acheronak. A Styx és az Acheron főleg finom iszapot szállítanak, a Retekág vize homokos-kavicsos iszapot. Az Acheron vize tömördek növényi törmelékét és humuszos anyagot hoz be. A makroszkópikus nagyobb ágak, gyökök, levelek, termések, magvak, fakéreg, moha, zuzmó mellett igen sok mikroszkópikus, pozdorjává zúzott növényi törmelék kerül vele a barlangba. Ha az iszaptól néhány cm³-t felpipettázunk és mikroszkóp alatt vizsgáljuk, meglepetve fogjuk észrevenni, hogy mennyi finom növényi szövettörmelék van benne. Akad még spóra és pollen is. Van itt táplálék bőven, szó sem lehet arról, hogy az állatok éhezzenek! Találunk állati maradványokat is, szőröket, tollakat, rovartestrészeket, stb.

Mi már most ennek a detritusnak a sorsa? A ragyát part-ra veli a nagyvíz és ez, jelezve a víz egykori magasságát, tápláléklul szolgál a szárazföldi saproxylophagáknak, sőt ahol nagyon iszappal kevert, a humi-geophagáknak is. Jó részét messzire elviszi a víz, [még a 99. hidnál (5110 m) is találtam kivetelt detritust], és leszállítja a mélyebben járó karsztvizekbe. Az aránylag szűk nyelőkben, mint a Vajdahunyad váránál (4052 m) és az Egri nagy orgonánál (5085 m), többször találtam megakadt ágakat, fadarabokat, amelyek közé azután levelek ékelődtek. A valószínűleg létező alsó barlang állatvilága felülről kapja táplálékának egy részét.

A víz rohantának csökkenésével a középfinom detritus a fenékre száll és számos esetben feketebarna vagy fekete foltok alakjában hever a sárgászöld iszapon, bőséges lakomát nyújtva a benthos tagjainak, sőt a *Nyphargus*-oknak is. Később elfedi a reárákódó finom iszap és ekkor a vízi gyűrűsférgek dúskálnak benne. A detritus bizonyos fokig károsan befolyásolja a vízi állatok életkörülményeit, mert korhadása a környező vízből sok elnyelt oxigént von el. Az Acheron vízének oxigéntartalma a telítettség 80-81 ‰ és az álló töcsákban sem találtam 61 ‰-nál kisebb telítettséget. Fekete detritussal borított fenék felett azonban az oxigéntelítettség 35-9 ‰-ra csökkenhet.

A mikroszkópikus finomságú növényi törmelék, a humuszrezecskék és a legfinomabb szervetlen anyagok hosszú ideig lebegve maradnak a vízben, azt „szökévé” teszik. Ez az ú. n. tri-

pton (WILHELM, 27, p. 115), még pedig, mivel kívülről ered és főleg szárazföldi növények törmelékéből áll. ú. n. pseudotripton (WILHELM, p. 150). A tripton a baktériumokkal együtt a sodró és szűrő mechanizmus segítségével táplálkozó triptonevők táplálékul szolgál.

Lassan ez is leülepszik, szedimentummá lesz, újabb iszap rakódik rá, beágyazódik az iszapba, iszapos homokba, ahol a Tubificidák dolgozzák meg. A Tubificidák kétségtelenül ugyanazt a munkát végzik, mint a felszíni vizekben ALSTERBERG (2) szerint végeznek, csak hogy számuk jóval kevesebb és így munkájuk jelentősége is kisebb. Így valószínű, hogy a fenékre lerakódott detritust a baktériumok csak részben képesek egészen a szervetlen alkotórészekig lebontani. Nagy része az iszapba temetődik, ahol anaërob viszonyok uralkodván, a korhadás nem jut el a teljes mineralizációig.

Előbb-utóbb szárazra kerül az iszap és akkor a szárazföldi Oligochaeták veszik birtokukba. Ezeknek mászási nyomait és ürülékhalmozait mindenütt ott találjuk a vízpart nedves agyagpadjain, a Retekág homokrétegein, de általában mindenütt előfordulnak a barlangban, ahol a talaj nem csupasz mészkő, vagy barlangi travertin.

Ugyanebből a forrásból táplálkoznak a Rókalyuk, Paradicsom, Pokol és részben a Denevér-barlang gilisztái is, amely ágakban ugyan ma már nem jár víz, de valamikor az dolgozta ki őket és abból rakódtak le agyagrétegeik. Itt ma hiányzik a pótlás; az agyagba ágyazott szerves törmelék itt a főágnál magasabb hőmérséklet ($>10^{\circ}\text{C}$) miatt gyorsabban korhad és nagy részben már fel is használódott, úgyhogy a Pokol, a Rókalyuk és a Paradicsom, emberi szemmel nézve, nagyon szegények táplálékban. Ezeken a helyeken valóban nagyon kevés az állategyedek száma és bizonyára még kevesebb volna, ha az ember és a Denevér-barlangban valamikor a denevérek, nem pótolták volna némileg az egyre fogyó készletet.

Az elhalt növényi anyagokon kívül a barlang mást is köszönhet a vizeknek. A vizek hozták be letört ágakkal a *Monoblepharis*-nembe tartozó gombát, amelyet a Siralomház (5350 m.) tócsájából hozott anyagban DR. SCHERFFEL ALADÁR (Tihany) állapított meg. Ez az Oomycetákhoz tartozó gomba arról nevezetes, hogy spermatozoidái vannak. Hazánkban még nem volt ismeretes és barlangban még sehol sem találták. Hyphái, spermatozoidái, rajzóspórái és oospórái bizonyára szerepelnek az abban a tócsában élő számos Protozoa, Copepoda, Ostracoda és *Niphargus* táplálékában. Vele együtt találhatók még más, barlangbiológiai szempontból igen érdekes növényi szervezetek, amelyekről alább leszen szó.

Az elmondottakból látható, hogy a barlangi állatvilág legfontosabb táplálékanyaga az allochthon detritus, amelyet a vizek hoztak és hoznak be. A víz teregette el és osztotta szét a barlangban ezt a táplálékot, amely a vízi és a száraz-

földi állatvilágot egyaránt táplálja és ugyan-csak a víz végzi ma az utánpótlást. A barlang vízjárta részeiben szó sincs táplálékhiányról, ellenkezőleg, ez mindenütt bőségesen áll különböző finomságú és megtartású detritus alakjában rendelkezésre.

A folyóvizek mellett a csepegő és szivárgó vizek is hoznak táplálékot a barlangba. Ezek a vizek több helyen kisebb-nagyobb cseppkömedencékben gyűltek össze és sajátos, a vízrendszertől elütő állatviláguk van. A Királykút (140 m), Desewffy-kút (1276 m), a Pagoda vize (4180 m), a Ganymedes-kútja (6020 m) vannak szemem előtt, amikor ezekre gondolok. Fenéklarakodásukban nagyon sok szerves törmelék van (növényi szövetrészek), csak a Pagoda vize steril majdnem teljesen.

Héjas Rhizopodák, Harpacticidák, kagylósrákok, Cyclopidák élnek bennük, a Királykútban *Niphargus* is található. A detritus eredetének kérdése itt azonos a fauna eredetének kérdésével. Ezek a medencék már azután keletkeztek, amikor a víz elvégezte a munkáját, a mai vízrendszer felett olyan magasan vannak, hogy abból beléjük állat nem juthat. Állatvilágukat tehát, legalább szerintem, sem a régi vizekből, sem a mostaniakból nem származtathatjuk, hanem csak a kőzet hasadérendszerének vizeiből (Spaltengewässer), ahonnet a szivárgó, csepegő vízzel jutottak a barlangba. Innét kell eredniök a szerves törmeléknek is.

Meg kell még említenem, hogy ABSOLON (1, p. 195) nyomán HESSE (6, p. 561) arra a lehetőségre is utal, hogy a szivárgó-csepegő vizekkel oldott és kolloidális növényi eredetű szerves anyagok jutnak a barlangba. A Collembolák a stalagmitok tetején oda gyűlnek össze, ahova a stalaktitról lehulló vízcseppek leesnek és a kolloidális organikus anyagokból táplálkoznak. ABSOLON ezt mondja: „Die Collembolen ernähren sich . . . hauptsächlich aber mit organischen Säften, welche in dem von den Stalaktiten herabströmenden Wasser enthalten sind . . . Ich vermute, daß die organischen Säfte auf den Stalagmiten zu kleinen Schichten gerinnen.“ Ennek a szellemes feltevésnek egyetlen és fő hibája az, hogy a feltett „szerves nedveket“ a csepegő vizekben még soha senki ki nem mutatta. Bizonyíték nélküli állítás az egész.

Az Aggteleki-barlangban több stalagmiton, így a Kéregető koldúson (620 m), a Sziámi ikreken (648 m), a Szőkőkúton (3620 m), a Hegyi kápolnánál (5000 m), az Apolló termében (5030 m) és a Ganymedes-kútja stalagmitjain csaknem minden esetben találtam atkákat és Collembolákat. Collembolák (*Lepidocyrtus aggtelekiensis* STACH, *Arrhopalites pygmaeus aggtelekiensis* STACH) különösen nagy számban voltak találhatóak a Ganymedes-kútjának két stalagmitján, ahol kívülök még légylárvák (? *Sciara* sp.) tanyáztak a nedves cseppkőfelületen. A Kéregető koldúsra csepegő vízből hozott próba elemzéséből majd ki fog tűnni, hogy vannak-e benne szerves anyagok. A csepegő vizek napi vízmennyisége változó, de sokszor igen tekintélyes. Az 1929 folyamán végzett rendszeres mérések szerint a Kéregető koldús napi 1'4—12'2

l, a Szökőkút 6'8—9'4 0 l, a Ganymedes-kútja 2'6—28'8 l vizet kapnak felülről. A legnagyobb napi vízmennyiséget, 172 8 l-t, 1929 májusában mértem az Anonymus-szobrán (2910 m).

Az ember szerepe az állatvilág táplálékának beszállításában csak a múlt évszázadban kezdett jelentőséget nyerni, amikor a barlangot egyre többen látogatták és a barlang gondozói a barlangban való járást kényelmesebbé akarván tenni, abban nagyarányú famunkálatokat végeztek.

A barlangot járó kirándulók egyrészt cipőikre a külvilágban ráragadt sárral különféle magvakat visznek be. Számos esetben találtam magasan fekvő helyeken, pl. a Libanon lépcsőin kicsirázott magvakat, melyeknek sápadt, chlorofill-nélküli növénykéje hiába nyújtózkodott, hogy valahol világossághoz jusson és végre is a *Mesoniscus*-oknak esett áldozatul. Másrészt a hosszú földalatti úton megéhezett látogatók a padokkal-asztalokkal felszerelt pihenőhelyeken (pl. a Nagyteremben, Libanon tetején, Csikóstanyánál, stb.) sok ételhulladékot (kenyér-, sajt- és tojáshéj, gyümölcshulladék, szalonnabőr, olajos konzervdobozok, csontok) dobálnak el, amelyekre számos állat gyűlik össze, főleg atkák és Collembolák.

Az ember legfontosabb élelemszállító munkája a faanyagok beszállítása. A múlt század 75—80-as évei közt a barlangot megfelelően rendbehozták. A bejáratot lépcsőkkel látták el, korlátokat, karfákat állítottak, a vizek fölé pallókat, hidakat készítettek, majd amikor később a verestői bejárat is elkészítették, lépcsőket helyeztek be, karfákkal könnyítették meg a járást, továbbá oszlopokkal támasztották alá a boltozatot, az oldalfalakat több helyen deszkával burkolták. A barlang belsejében több helyen padokat és asztalokat helyeztek el. Legújabbin a jósmafői új bejárat tárnáját is fával burkolták és támasztották ki.

Szóval nagymennyiségű deszkát, lécet, karót, cölöpöt szállítottak a barlangba. Az idők folyamán a régebbi dolgok korhadásnak indultak, széthullottak. A barlang gondozói fokozatosan és állandóan pótolták a mutatkozó korhadó, elgyengült farészeket, míg végre 1925—27 folyamán az összes bent levő régebbi lépcsőket, karfákat, hidakat, padokat és asztalokat betonnal, kővel és vassal helyettesítették, csupán az ajtók, a verestői lépcsők aránylag jó karban levő oldaldeszkái és oszlopai maradtak meg. A jósmafői új bejárat faanyaga legújabb (1927-28) keletű.

A barlangban szétszórva, egyesével vagy halmazokban heverő, többé-kevésbé korhadó fadarabok, a bejáratok ajtófélfái és faoszlopai bőséges táplálékot adnak egyrészt a korhadófaevőknek, másrészt a gombaevőknek, a korhadás előrehaladtával pedig a humi-geophagoknak is. A víztől el nem érhető helyen fekvő fahalmazok, pl. a 3., 7., 8., 9., 10., 11., 30., 88. hidnál, a Nagyteremben, a két Csikóstanyánál, Tarpataki vízesésnél, Eszkimógunyhónál, a Jósmafői ág torkolatánál, a Csillagvizsgálónál, a Purgatóriumban és a Paradicsomhoz vezető járatban a szárazföldi faunának mintegy koncentrációs táborai. Ezeken a helyeken összpontosítva találjuk úgyszólván teljes számban a barlang belsejé-

ben élő troglobiontokat és troglophileket. A három bejárat környékén levő fadarabokon viszont a troglonexek és a troglophilek tanúznak szép számban.

A vízbe került fadarabokon *Niphargus*-okat találunk, továbbá vízi gilisztákat. Amíg azonban a vízben korhadó fa nem mállik szét apró darabokra, a vízi fauna szempontjából nem nagy a jelentősége.

Igen fontos körülmény az, hogy a fadarabokat penészgombák és egyéb gombák myceliumai lepik el. Ezeknek a spórái talán a fával egyidőben kerültek be, esetleg az ember vagy a víz útján jutottak a barlangba. Alig találunk a barlangban, fadarabot amelyen több-kevesebb fehér vagy sárga mycelium, esetleg fekete rhizomorpha ne volna. Sok helyen egész bevonatot vagy párnát alkotnak, egyes helyeken pedig nagyon szép, szabályos köralakú, 1,5–2 m. átmérőjű gyűrűk is megfigyelhetők a talajon. Hónapokon át figyeltem egy ilyen szép gyűrűt például a 23-as hídnál levő nyelő körül. A víz egy vastagabb fadarabot sodort be a nyílásba, ez azonban megakadt és róla, mint központból radiálisan terjedt szét a mycelium. A 9. sz. hídnál is sokáig észlelhető volt egy hatalmas gyűrű.

A barlang belsejében levő farakásokon, a Rókalyukban egy helyen, a verestői bejárat alsó részének nedves faburkolatán és a jósvafői bejárat faanyagán nagy tömegben, sokszor függönyszerűen lecsüngve találjuk a myceliumokat. Meghatározás szempontjából ezekkel alig lehet valamit kezdeni. Találtam azonban termőtesteket is, főleg a bejáratok faanyagán és földjén, ritkábban a barlang belsejében földön vagy fán. Gyűjtésükben egy esetben ZÓLYOMI BALINT tanárjelölt úr is buzgólkodott. Az egész anyagot DR. MOESZ GUSZTÁV, a M. Nemzeti Múzeum Növénytárának igazgatója volt szíves meghatározni. Kiderült, hogy az anyag meglepően változatos volt, mert a következő fajokat tartalmazta:

Geopyxis carbonaria (ALB. et SCHW.) SACC.

Collybia velutipes (CURT.) QUEL.

Coprinus lagopus FRIES.

„ *micaceus* BULL.

„ *radians* (DESM.) FRIES.

„ *subtilis* FRIES.

„ *atramentarius* BULL.

Galera tenera SCHAEFF.

Inocybe caesariata FRIES.

Mycena capillaris (SCHUM.) QUEL.

„ *galericulata* (SCOP.) QUEL.

Panus semipetiolatus (SCHAEFF.) SACC.

Hymenochaete rubiginosa (DICKS.) SACC.

Stereum hirsutum (WILLD.) PERS.

Botrytis tenella SACC.

Monilia aurea GMEL.

Ehhez a listához a következő megjegyzéseket kell fűznöm. A *Coprinus radians sterilis*, sárgaszínű myceliumának külön neve

is van: *Ozonium stuposum* PERS. A *Botrytis tenella* az aggteleki lejárati közelében található a falakon, kétszárnyúak (Diptera) hulláin. Parazita gombafaj. A *Monilia aurea* a verestői bejárat lépcsőinek legfelső részén fordul elő a boltozattámasztó cölöpökön.

Ha még hozzáteszem, hogy MOESZ (10, col. 174) már régebben kimutatta a barlangból a *Trichia varia* PERS. nevű Myxomycelát, akkor a barlang szárazföldi gombafajainak száma 17. A vízi *Monoblepharis*-szal együtt ma 18 gombafajt ismerünk a barlangból. A gombaevő állatoknak tehát mind minőség, mind mennyiség szempontjából bő táplálék áll rendelkezésükre. Mindazonáltal itt nem tudtam megállapítani azt, hogy a gombáknak és a myceliumoknak olyan fontos szerepük volna, mint azt SCHNEIDER (21) és HNATEWYTSCH (7) bányákban találták.

A víz és az ember élelemszállító munkájával szemben egészen háttérbe szorul az állatok és a szél munkája.

Az állati eredetű exogén táplálék közé számítják egyesek a betévedt troglóxenek és egyes troglóphilek hulláit is. Ez azonban egyáltalában nem jelentős és egészen lokális tényező.

Fontosabb volt valamikor a denevértárgya, a guano szerepe a Denevérbarlangban. Amikor itt még csoportosan tanyázó denevérek (*Miniopterus Schreibersi* NATT., *Vespertilio murinus* L., *Myotis myotis* BECHTS.) éltek, igen sok guano képződött, amely FRIVALDSZKY JÁNOS szerint töméntelen légylárvának adott táplálékot, főleg a *Thelida atricornis* MEIG.-nak. Ezeken kívül kétségtelenül még sok atka, ősróvar és bogár talált megélhetést a guanóban. Az *Oxychilus glaber* FÉR. csigafaj kifakult házai is találhatóak a guanóban. JEANNEL ezt a fajt „guanobiont”-nak mondja, én azonban azt hiszem, hogy ha a guanón található is, nem a guanóból táplálkozott, hanem talán az abban dűskáló légylárvákra vadászott,⁴ mert hiszen részben ragadozó csiga.

Ma a Denevérbarlang nem érdemli meg a nevét. A guano 1875–78 közt történt kitermelésekor a sokat zavart csoportos fajok — úgy látszik — elköltöztek a barlangból, ahol ma csak csontjaik találhatóak. Az egykori sok guanóból csak foltok maradtak meg, természetesen a legrégebb, legalul fekvő rétegekből, amelyek már jórészt dezorganizálódtak, chiropterit-szerű anyaggá alakultak. A Denevérbarlang ma egészen csendes, alig van benne élet.

A barlangban ma a magányosan élő fajok (*Rhinolophus hipposideros* BECHST., *euryale* BLAS., *Plecotus auritus* L.) vették át az uralmat, de ezek az egész barlangban szétszórva tanyáznak, úgy hogy nagyobb guanotelepek keletkezése ma ki van zárva.

Az 1928–29. években végzett rendszeres vizsgálataim folyamán csupán egyetlen helyen találtam némi guanohalmazódást, mégpedig az aggteleki bejáratra következő első teremben, az ú. n. Pitvarban. Itt a huszadik lépcsőnél balra kiágazik a pincéhez vezető lépcső, ennek 2–3 fokán találtam egy friss guanofoltot, amelyben azután valóban több troglóphil és troglóxen coprophag állatot gyűjtöttem.

4. Mint a dögökön és dögökben található sutabogarak (Histeridae).

Táplálkozásbiológiai szempontból a gúpnának a barlangéletében ma teljesen alárendelt szerepe van. A denevérek azonban adnak egy kutatásra érdemes problémát. Ugyanis késő őszi és téli kirándulásaim (1928. XI, XII, 1929. II, X, XI, XII.) alkalmával mindig azt tapasztaltam, hogy a denevéreket már a beszéd, léptek zaja és a világosság felzavarja, vígan repkednek. A megfogott csüngő állatok sem voltak megdermedve, hanem azonnal felébredtek, cincogtak és szabadulni igyekeztek. Sőt az aggteleki bejáratnál mindig megfigyeltem, hogy a Pitvarban a denevérek zavarás nélkül is vígan szállonganak, vadásznak (?) a lomhán repkedő, téli álmra nagy mennyiségben bevonult szúnyogokra, de az ajtónál visszafordulnak, nem jönnek ki.

Érdekes volna már most pontosan megállapítani, hogy ennek a könnyű téli álmnak folyamán, ha ugyan ez a szokott értelemben téli álmnak nevezhető, a denevérek tisztára a nyárutó és a kora-ősz idején gyűjtött tartalékanyagaik (szalonnaréteg) rovasára végzik-e életműködéseiket, vagy pedig táplálkoznak is. Ebben az irányban DR. ÉHÍK GYULA fogja megvizsgálni a gyűjtött állatokat és amennyire a megejtett tájékozódó vizsgálatokból látszik, minden valószínűség szerint az első esettel állunk szemben.

Az allochthon táplálék utolsó forrása, szállítója a szél. Ez csak a bejáratoknál jöhet szóba. A verestói és jósvafői mesterseges bejáratokat ajtó zárja el, így az ajtó alatt és felett legfeljebb néhány levelet, apróbb törmelékot sodorhat be a légáram, de ezt sem tapasztaltam. Nagyobb mennyiségű lomb felhalmozódásáról tehát szó sem lehet.

A természetes aggteleki lejárati ajtaja ma állandóan nyitva van, itt esetleg vihet be a szél, vagy az őszi-téli-tavaszi hónapokban meglevő, befelé tartó, talajfeletti légáram növényi anyagokat, de egy-két levelet leszámítva, növényi anyagok felhalmozódását itt sem figyeltem meg soha. Nem tartom azonban kizártnak, hogy a Pitvar hátulsó részében előforduló humusz valamikor így került be.

Összefoglalva a mondottakat: a barlangi állatvilág tápláléka úgyszólván egész tömegében kívülről származik, allochthon. A táplálék szállításában legfőbb szerepe a víznek van, emellett az ember, állatok a szél végzik még ezt a munkát. Táplálkozásbiológiai szempontból legnagyobb jelentősége van a víz által hozott detritusnak, amely nagy tömegekben került a barlangba és amelynek elfogyasztott mennyiségét a víz állandóan pótolja. A táplálék egyenletes elosztását is a víz végzi.

* * *

Igen érdekes dolog az, hogy a „Siralomház” köves, kavicsos fenekű tölcsájában vasbaktériumokat találtam. A medence

kerületét, a vízből kiálló köveket és fadarabokat barnavörös szegély övezi a víz felszíne alatt. Ez a barnásvörös, vattaszerű bevonat, mint az általam hozott anyagon DR. SCHERFFEL ALADÁR megállapítani szíves volt, két vasbaktériumtól, (*Leptothrix ochracea* KÜTZ. és *L. crassa* CHOL.) származik, amelyek a már említett *Monoblepharis*-szal együtt fordulnak itt elő. Bár a vízben néhány ágon és deszkadarabon kívül nem volt nagyobb mennyiségű detritus, a víz mégis záptojás- (kénhidrogén) szagot terjesztett. Nem volt tehát különös, hogy hamarosan előkerült a *Beggiatoa*-nem egyik faja, tehát egy kénbaktérium is.

A barlangbiológiai irodalomban még eddig semmi adatot sem találtam arra, hogy az említett szervezeteket valahol barlangi vizekben találták volna. PÁKH (19) munkájában a *Leptothrix crassa* hazánkból nincs is említve.

Ebben a tócsában sajátságos, a barlangban sehol máshol vissza nem térő fauna él, amelyre a véglények és az evezőlábú rákok nagy száma jellemző, de találunk ágascsapú és kagylós rákokat, sőt *Niphargus*-t is.

A Siralomház tócsájának érdekessége csak akkor világlik ki, ha a leletet táplálkozásbiológiai szempontból nézzük.

A *Beggiatoa*-ról ismeretes, hogy autotroph módon tud táplálkozni, amennyiben a kénhidrogént oxidálja és így szerzi meg a szerves anyagok felépítéséhez szükséges energiát. Mivel a kénhidrogén a barlangban csak a szerves anyagok bomlásából keletkezhetik, itt azzal, a barlang anyagforgalmában egyedüli esettel állunk szemben, hogy a szerves anyagok egyik, már szervesetlen bomlásterméke ismét a szerves élet forgatagába kerül és nem vész el az állatvilág számára sem. Az anyag körforgalma itt tehát reverzibilis, míg a barlangra általában jellemző az irreverzibilis anyagforgalom, azaz a baktériumoktól (reducensek) lebontott szerves anyagok szervesetlen alkotórészei felhasználatlanul vesznek el, újra nem organizálódnak.

A vasbaktériumokról szóló ismereteinket legutóbb CHOLODNY foglalta össze. A vasbaktériumokról ismeretes, hogy hüvelyekben vasoxidhidrátot (limonit) halmoznak fel, amely a vízben oldott vasoxidulbikarbonát oxidálásából keletkezik. Egy gramm karbonát oxidálása 125 grammkalória energianyereséget jelent, amely energiát a baktérium arra használja fel, hogy a széndioxidot chemoszintézissel asszimilálja. A vasbaktériumok tehát a WINOGRADSKY-féle „anorgoxidánsok” közé tartoznak, vagyis autotrophok. CHOLODNY a tárgyra vonatkozó pro és contra vélemények (MOLISCH, LIESKE stb.) megbeszélése után is csak annyit enged WINOGRADSKY igazából, hogy a *Leptothrix*-ek „mixotrophok”, azaz szerves anyagok jelenlétében heterotrophok, ha pedig a szerves anyagok hiányzanak, akkor autotrophok.

Az Aggteleki-barlangba befolyó vizek a felszíni karsztot borító terra rossából sok vasvegyületet hoznak magukkal és hogy ezt a *Leptothrix*-ek fel is használják, azt bizonyítja limonitos burkuk. A *Leptothrix*-ek tehát a barlangban „anorgoxidáns”-ok, autotrophok,

Mind a *Beggiotoa*, mind pedig a *Leptothrix*-ek autotrophiája olyan természetű, hogy az energia forrása nem a fény, hanem az oxidáció. A szerves anyagok tehát nem foto-, hanem chae-moszintézis eredményei. Ezek tehát fény nélkül, sötétben is autotroph módon tudnak táplálkozni. Fényt nem kívánó, chemoszintézissel dolgozó autotroph szervezetek, tehát producenseket eddig barlangokban nem találtak, pedig úgy látszik, ilyenek vannak és a barlang táplálkozásbiológiájában kétségtelenül szerepet is visznek.

A jelenségnek egyelőre egyedülálló volta miatt annak jelentőségét nehéz megítélni és ebben a tekintetben még további beható vizsgálatokra lesz szükség. Azonban, ha nem is veszünk mást, mint a rideg tényállást és annak legközvetlenebb következményét, akkor is elég érdekes eredményhez jutunk: az Aggteleki-barlangban chemoszintézissel dolgozó producensek fordulnak elő, tehát táplálkozásbiológiai tekintetben a barlang nem teljesen függő, hanem részben független biotop, amennyiben az állatvilág rendelkezésére álló táplálék egy része autochthon. A barlangbiológiának elül kifejtett tétele, a barlangi biotop táplálkozásbiológiai függősége, az Aggteleki-barlangra nem érvényes.

A barlangban a táplálkozásbiológiai produkció két részre oszlott. Az egyik rész teljesen allochthon, ennek produkciósorozata a besodort detritusszal kezdődik. A másik rész autochthon és produkciósorozata vízben oldott vasvegyületekből, ill. szerves vegyületek már szervellen bomlástermékéből (kénhidrogén) indul ki.

Az allochthon produkciósorban a detritust a köztes fogyasztók (a saprophylophagok, humi-geophagok, syrmatophagok, triptophagok) azonnal értékesítik és a produkció végeredményben a ragadozóknál csúcsosodik ki. Az autochthon produkciósorozatnál fénytől független anorgoxidánsok primár produkciójára van szükség, hogy az anyagok a közti fogyasztókon át ugyancsak a ragadozóknál inkarnálódjanak. A reducensek munkája mindkét sorozatban bármely ponton beállhat.

Mivel a barlangi vizekben az allochthon táplálkozásbiológiai sorozat arányaiban messze felülmúlja az autochthont, a vizeket jogosan megilleti a NAUMANN-féle *parathroph* elnevezés (15).

Kétségtelen, hogy az autochthon táplálkozásbiológiai sorozatnak inkább csak elméleti és elvi jelentősége van, semmint gyakorlati. Valószínű azonban, hogy volt idő a barlang multjában, amikor ez nem így volt. Bizonyos jelek ugyanis arra mutatnak, hogy a vasbaktériumok előfordulása nem volt annyira szűk térre korlátozva, mint ma. Ha ugyan ma csak ott fordulnak elő! Mert hiszen a Siralomházban csak feltűnően erős, nagyarányú vegetációjuknál fogva tűntek fel, kisebb mennyiségben, úgy, hogy nem tűnnek fel, másutt is tenyészhetnek. Hogy valamikor nagyobb területen tenyésztek, azt a következőkből következtetem. A bar-

langban, főleg a Retekágban és a főágnak ezen túl fekvő részében a mészkövön és a kavicspadokon fekete vagy szürkésfekete, vékony bevonatot találunk, amely egyes helyeken elég nagy területeket borít. Ilyen bevonatot már KYRLE (9, p. 168) talált osztirák barlangokban, de keletkezéséről semmi biztosat sem tud mondani. Az Aggteleki-barlangból származó bevonatos köveket DR. VENDL MÁRIA és DR. ZSIVNY VIKTOR a Magyar Nemzeti Múzeum ásványtárában megvizsgálták és megállapították, hogy a bevonat vasat (limonit) és mangánt (a psilomelan „wad” nevű módosulata) tartalmaz. Bár a limonitok egy része a vastartalmú vizekből kémiai úton képződik, bebizonyított és ismert dolog az, hogy a vasércek képződésében a vasbaktériumoknak is nagy szerepük van (CHOLODNY, 1. p. 133—141). Másrészt kísérletileg kimutatták, hogy a mangánvegyületek egy részét ugyanúgy képesek oxidálni és raktározni, mint a vasat. Természetesnek látszik tehát az a gondolat, hogy ezt a bevonatot a valamikor nagyobb elterjedésnek örvendő vasbaktériumok hozták létre, amelyek az álló és lassan folyó vizekben bőven tenyészték.

* * *

Vannak a barlangi állat- és növényvilág táplálkozásbiológiaiájának még más érdekes részletei is, például az állatok és növények táplálkozásfolyamatának hatása a barlangra, a biotopok telítettsége, a táplálkozásbiológiai csoportok aránya, stb., de ezeket csak a barlang állatvilágáról írandó monografiámban fogom közzétenni. Az elmondottakat azonban szakkollégáim annyira érdekesnek találták, hogy az Állattani Közlemények szerkesztőjének megtisztelő felszólítására már előbb nyilvánosság elé bocsátom.

* * *

Die Nahrungsquellen der Tierwelt in der Aggteleker Tropfsteinhöhle. Von Dr. E. DUDICH.

Eine Höhle dürfen wir nicht als ein einfaches Nebeneinander der unterirdischen Hohlräume auffassen, vielmehr als einen der Tierwelt ganz spezielle Lebensbedingungen bietenden Biotop. Gleichfalls ist die Fauna einer Höhle nicht bloss eine Summe von Arten, sondern etwas mehr: eine Lebensgemeinschaft, Biocoenose, deren Glieder miteinander in vitalen Beziehungen stehen. Da der Höhlenbiotop und die Höhlenbiocoenose in nachweisbarer Wechselbeziehung stehen, bilden beide zusammen eine höhere biologische Einheit, nämlich „die Höhle als Lebens-einheit“, welche aus dem Biotop und aus der Biocoenose („Organismus zweiter Ordnung“) zusammengesetzt ist und als ein „Organismus dritter Ordnung“ gelten kann. So die Lebensgemeinschaft, wie „die Höhle als Lebens-einheit“ sind mit Ganzheitszügen behaftet, so dass wir sie als „Ein Ganzes“ im Sinne von DRIESCH auffassen können.

Für die Höhlenbiocoenose ist es in erster Linie charakteris-

tisch, dass ihr Biotop nicht autarkisch, sondern abhängig ist. Die Abhängigkeit des Höhlenbiotops ist durch die abnehmende Lichtintensität, bzw. durch das Fehlen des Lichtes bedingt. Das Licht ist der Faktor, welcher nicht nur zu dem Pessimum nähert, sondern sogar vollkommen fehlt und infolgedessen ist es für das Leben des Biotopes, für die qualitative Zusammensetzung der Biocoenose im Sinne des LIEBIG'schen Minimumgesetzes massgebend. Die wichtigste Folge der abnehmenden Lichtintensität ist eine eliminierende Wirkung, welche in erster Linie die grünen Pflanzen, also die mit Photosynthese arbeitenden Produzenten aus der Biocoenose der Höhle ausschliesst, so dass die Höhlenbiocoenose nunmehr aus Zehrern (Konsumenten) und Reducenten (Bakterien) zusammengesetzt ist. Dadurch wird die Höhle als ein ausgesprochen abhängiger Biotop gekennzeichnet, in welchem sämtliche Nahrung irgendwie von aussen hineintransportiert werden muss.

Die Aggteleker Tropfsteinhöhle besitzt drei Tagesöffnungen: die natürliche Öffnung bei Aggtelek und die beiden künstlichen Eingänge bei dem Roten See, bzw. bei Jósvalfö. Die im Jahre 1929 angestellten Untersuchungen mit EDER-HECHT'schen Graukeilphotometern haben gezeigt, dass die äusserste Lichtgrenze in den Eingängen bei 60, 95 bzw. bei 70 m liegt, wo aber das Licht nur mit der Anwendung eines Orthobrompapiers nachweisbar war, dessen Empfindlichkeit die des BUNSEN-ROSCOE'schen Normalpapiers 200.000 mal übertraf. In den Eingangsregionen wurden niemals irgendwelche grünen Pflanzen gefunden, so dass diese Nahrungsquelle für die Höhlentierwelt gar nicht in Betracht kommt. In den Höhlengewässern, obwohl sie betreffs der NAUMANN'schen Milieuspektra entschieden als eutroph erscheinen, die Phytoplanktonproduktion ist gleich null. Diese Oligotrophie der Gewässer ist hier nicht milieuchemisch, sondern milieuphysisch bedingt. Die Produktionsgesetze des Planktons gelten in der Höhle nicht. In der Höhle fehlen also die grünen autotrophen Pflanzen, die gewöhnlichen Produzenten vollständig.

Durch diesen Umstand wird die Zusammensetzung der Fauna bestimmt. Die ernährungsbiologischen Gruppen der Grünpflanzenfresser (Herbivoren), der aus der Primärproduktion des Phytoplanktons lebenden strudelnden und filtrierenden Plankterfresser (Planktophaga), sowie die der auf die abgestorbenen Phyto- und Zooplankter angewiesenen benthischen Detritusfresser (Syrmatophaga) werden fehlen. In der Höhle kann man also weder auf ein reiches Plankton, noch auf ein mannigfaltiges Benthos rechnen. Die Fauna wird und ist aus den folgenden Elementen zusammengesetzt: 1. Coprophaga. 2. Phytophaga s. lat. a.) Saproxylophaga, b.) Humi-geophaga, c.) Syrmatophaga, d.) Bacteriophaga, e.) Triptophaga, f.) Mycophaga, g.) ? Neustophaga. 3. ? Lytophaga. 4. Carnivora. 5. Parasita.

Die Fauna der Höhle ist sehr reich. Die in den Jahren 1928—29 angestellten systematischen Forschungen haben aus der Höhle gegen 200 Tierarten zum Tage gefördert und einige

Gruppen und Arten kommen in der Höhle so zahlreich vor, dass eine Frage über die Nahrungsquellen der Tierwelt, da das Fehlen der Produzenten erwiesen wurde, gerechtfertigt erscheint, insbesondere für die Gruppen 1—3.

Die Hauptrolle in der Ernährungsbiologie der Höhle spielt der allochthone Detritus, welcher durch die beiden Bäche der Höhle, Styx und Acheron, ferner durch deren kleine Nebenbächen hineingeschwemmt wird. Wenn man die Sedimente oder das trübe Wasser dieser Gewässer mikroskopisch untersucht, ist es leicht feststellbar, dass sie neben den anorganischen Bestandteilen eine sehr grosse Menge von organischen, hauptsächlich pflanzlichem Material beherbergen. Ausser dem mehr oder minder mikroskopischen Tripton (pflanzliche Gewebeteile, Pollenkörner, Sporen, tierische Haare, Federstrahlen, Insektenschuppen, etc.) finden wir Laubblätter, Äste, Holzstücke, Rinde, Wurzel, Früchte, Samen, Moos etc. von sehr verschiedener Grösse und Erhaltungszustande in dem Wasser schwimmend oder auf dem Boden abgelagert. Bei der Frage nach der Verteilung und dem Schicksal des allochthonen Detritus müssen wir berücksichtigen, dass die Gewässer der Höhle, die Bäche, nicht ständig fliessen, sondern oft monatelang stehen. Sie sind nämlich nur periodische Gewässer, ihrer Herkunft nach Niederschlagswässer, welche durch mehr oder minder offene Wasserschlinger in die Höhle geraten.

Der gröbere schwimmende Detritus wird durch die Hochwässer ans Ufer geschleudert und dient zur Nahrung der landlebenden Saproxylophagen, ferner der Humi-geophagen. Bei der Verlangsamung der Strömung wird der mittelgrosse Detritus langsam sedimentiert und er ernährt die Tiere des Benthos und zum Teil des Nektons. Das Tripton, laut der Terminologie von WILHELM das Pseudotripton, bildet als Peri-, Nanno- und Microtripton die Nahrung der nicht zahlreichen triptophagen Plankter. Wegen des wahllosen Nahrungserwerbs dieser Tiere spielen natürlich hier auch die Bakterien eine Rolle. Während der Klärung der Gewässer wird fast die ganze Detritusmenge sedimentiert und sie bildet eine sehr ausgiebige Nahrungsquelle für die Bodentiere. Hier wird der sedimentierte Detritus zum Teil durch die Bakterien bis zu den mineralischen Urstoffen abgebaut, zum Teil aber wird er durch sedimentierendes anorganisches Material (Lehm, Sand) bedeckt und so der aërober Zersetzung entzogen und dem anaëroben Verwesung übergeben. Sedimenttransportierende Tiere, die Tubificiden, fehlen zwar in dem Benthos nicht, aber ihre Zahl ist gering, so dass sie hier von weitem nicht jene Rolle spielen können, wie in den oberirdischen Gewässern.

Der zwischen Lehm und Sand eingebettete Detritus fällt der mineralisierenden Bakterientätigkeit nicht zum Opfer, sondern, wenn die Sedimente früher oder später von dem Wasser verlassen werden, bleibt in den Lehm- und Sandschichten begraben. In den oberen Schichten hausen dann sehr viele Landoligochaeten, deren Spuren und Kotballen in der Höhle überall zu finden sind.

Unzweifelhaft ernähren sich die Oligochaeten des „Paradieses“, des „Fuchsloches“, der „Hölle“ und zum Teil auch die der „Fledermaushöhle“ aus dieser Nahrungsquelle. Diese Teile, bezw. Seitenarme der Höhle sind gegenwärtig von dem fließenden Wasser vollkommen verlassen, so dass hier der ständige Nachschub des allochthonen Detritus, im Gegensatz zu der Haupthöhle, vollständig fehlt. In diesen Teilen ist die Temperatur ständig etwas höher ($t > 10^{\circ}\text{C}$) als in der Haupthöhle ($t < 10^{\circ}\text{C}$), so dass die Verwesung in etwas schnellerem Tempo fortschreiten konnte, ausserdem sind die oberen Schichten infolge des fehlenden Ersatzes schon recht stark ausgenützt, erschöpft. Mit menschlichen Augen betrachtet scheinen diese Höhlenteile ziemlich arm an Nahrungsmaterial sein und gewiss auf diesen Umstand ist die auffallend dünne Besiedlung, die geringe Anzahl der Tierindividuen zurückzuführen. Allerdings haben die menschlichen Einwirkungen und in der Fledermaushöhle die Fledermäuse die sukzessive Verarmung dieser Höhlenteile bis auf weiteres verhindert.

Dem fließenden Wasser verdankt die Höhle ausser dem Detritus noch ein interessantes Mitglied der Höhlenflora. Dies ist ein Wasserpilz, eine *Monoblepharis*-Art, welche in der Lache des „Armensünderhauses“ bei 5350 m gefunden wurde. In Ungarn wurde noch keine *Monoblepharis*-Art gefunden und ihr Vorkommen in unterirdischen Gewässern ist ebenfalls eine bisher nicht beobachtete Tatsache. Die Hyphen, Spermatozoiden, Schwärme- und Oosporen von *Monoblepharis* können ebenfalls zur Nahrung in dieser Lache hausenden reichen Kleintierwelt dienen.

Ausser dem fließenden Wasser bringen auch die Sickerwässer eine Nahrung in der Höhle. Wenn man das Bodensediment des „Königsbrunnen“ (140 m), „Desewffy-Brunnen“ (1276 m) und „Ganymedes Brunnen“ (6020 m) mikroskopisch untersucht, wird man erstaunt, wie viele organische Trümmer (pflanzliche Gewebeteile) darin enthalten sind. Diese Sinterbecken stehen aber mit dem heutigen Wassersystem in gar keiner Verbindung, wir müssen also die Herkunft des organischen Detritus in den tropfenden und sickern den Spaltengewässer suchen. Die Fauna dieser Sinterbecken weicht von der des Wassersystems wesentlich ab.

Ich sehe die Hauptnahrungsquelle der Höhlentierwelt in dem allochthonen Detritus, welcher in erster Linie durch die fließenden, in geringerem Masse durch die tropfenden Gewässer hineingebracht wird. Die fließenden Gewässer sorgen über die Verteilung der Nahrung in der Höhle und durch sie findet sich ein ständiger Nachschub des Nahrungsmaterials statt. Von einem Nahrungsmangel kann nicht die Rede sein. Überall steht eine ergiebige Detritusmenge verschiedener Grösse und Erhaltung der Land- und Wassertierwelt zur Verfügung, nur in den wasserverlassenen Nebengängen ist die Nahrung für die Entfaltung einer an Individuen reichen Fauna nicht ausreichend.

Wir müssen noch mit der Möglichkeit rechnen, dass ge-

löste oder kolloidale organische Stoffe mit dem Sickerwasser in die Höhle, speziell auf die Stalagmiten geraten und dort nach ihrer Gerinnung von den Collembolen verzehrt werden. Eine Annahme, welche von ABSOLON ausgesprochen wurde und welche auch bei HESSE Erwähnung findet. Leider, entbehrt diese Annahme vorläufig jegliches positiven Grundes, weil weder das Vorhandensein dieser Stoffe, noch ihre Aufnahme von Collembolen exakter Weise bewiesen ist. Es ist nicht ausgeschlossen, dass wir, nach dem Bekanntwerden der Analysen der mitgebrachten Wasserproben darüber etwas sicheres mitteilen können werden. Die Beobachtungen von ABSOLON kann ich insofern bestätigen, dass die Ansammlung von Collembolen auf den Spitzen der Stalagmiten auch in der Aggteleker Höhle zu beobachten ist. Die Menge des Tropfwassers ist auch an derselben Stelle im Laufe der Zeit sehr wechselnd. Ich habe z. B. die tägliche Wassermenge bei dem „Bettler“ 1'4–12'2 l, bei dem „Springbrunnen“ 6'8–94'0 l und bei dem „Ganymedes-Brunnen“ 2'6–28'8 l gefunden. Die maximale beobachtete Wassermenge betrug bei der „Statue von Anonymus“ in Mai 1929 täglich 172'8 l.

Auch die Rolle des Menschen ist in der Nahrungstransport nicht zu unterschätzen. Einerseits werden verschiedene Samen mittels des an den Schuhen kleben gebliebenen Kotes hineingebracht und allerlei Nahrungsabfälle an gewissen Rastplätzen der Touristen zurückbleiben. Andererseits ist es aber von viel grösserer Wichtigkeit, dass sehr viel Holzmaterial seit den 75–80-eren Jahren in die Höhle eingebaut wurde. Als Treppen, Pfosten, Wandbedeckung, Bretter in den Eingängen, sowie als Brücken, Tische, Bänke etc. im Innere der Höhle verbrauchte man eine grosse Menge vom Holz, welches natürlich einer langsamen Vermoderung unterworfen war. Das vermoderte Holz wurde durch neues ersetzt, blieb es jedoch in der Höhle und diente zur Nahrung der Saprophyten. In den Jahren 1925–1927 hat man sozusagen sämtliche Holzbauten mit Beton und Eisen ausgetauscht, so dass jetzt grosse Holzhaufen an mehreren Stellen der Höhle aufgestapelt sind. Das mehr oder minder morsche Holz bildet eine sehr ergiebige Nahrungsquelle der Höhlentiere und wir finden an und unter diesen Holzhaufen die gesamte Landfauna konzentriert. Erhöht wird die Bedeutung des morschen Holzmaterials durch die auf ihm gedeihenden Pilze, deren Mycelien und Fruchtkörper an vielen Stellen, besonders aber an dem Holzmaterial der beiden künstlichen Eingänge reichlich vorzufinden sind. In dem Leben der Höhlentierwelt scheinen aber die Pilze, von welchen bisher 17 landlebende Arten in der Höhle gefunden sind, von weitem nicht eine so wichtige Rolle spielen, wie diese in gewissen Bergwerken von SCHNEIDER und HINATEWITSCH festgestellt wurde.

Die Nahrung tierischer Herkunft müssen wir noch erwähnen. Die Kadaver der Trogloxenen und die eventuellen Exkremente sind kaum vom Belang und ihr Vorkommen

ist höchst zufällig, lokal. Ob die abgestorbenen Höhlentiere von Nekrophagen gefressen werden, wissen wir nicht. Der Guano hat seine Bedeutung für die Höhlentierwelt verloren. Vor 1875 hausten Tausende von Fledermäuse in der „Fledermaushöhle“ und der von ihnen erzeugte Guano bot den sog. Guanobionten eine reichliche Nahrung. In den Jahren 1875—78 hat man den Guano hinausgefrachtet und die geselligen Fledermäuse scheinen infolge der langdauernden Beunruhigung die Höhle zu verlassen haben. Jetzt herrschen solitäre Arten in der Höhle vor, so dass es nicht zur Bildung grösserer Guanomengen kommt.

Der letzte nahrungstransportierende Faktor wäre der Wind, dessen Wirkung aber in der Höhle kaum in Betracht kommt.

Man kann also sagen, dass die Nahrungsquellen der Tierwelt in erster Linie und vorwiegend exogener Natur sind. Die transportierenden Faktoren sind: fliessende und tropfende Gewässer, Mensch, Tiere und Wind, deren Reihenfolge auch die abnehmende Bedeutung angibt. Das allochthone Nahrungsmaterial besteht aus Detritus, modernem Holz, Pilze, Kadaver und Guano und es steht im allgemeinen reichlich zur Verfügung.

Die bisher gesagten bestätigen vollauf die oben geäusserte Meinung, daß die Höhle ein abhängiger Biotop ist. Doch ist es aber nicht vollkommen so. Während meiner Untersuchungen habe ich nämlich Befunde gemacht, durch welche die theoretisch so schön motivierte und scheinbar auch in der Wirklichkeit bestehende Abhängigkeit des Höhlenbiotopes in etwas anderes Licht gestellt wurde. Durch einen glücklichen Fall ist es mir nämlich gelungen, nachzuweisen, daß Produzenten in der Höhle vorkommen.

In dem erwähnten Tümpel des „Armensünderhauses“ kommen nämlich Schwefel- und Eisenbakterien in der Gesellschaft von *Monoblepharis* vor. Es sind *Beggiatoa* sp., *Leptothrix ochracea* KÜTZ. und *L. crassa* CHOL., deren Bestimmung ich Herrn DR. ALADÁR SCHERFFEL (Tihany) verdanke.

Die *Beggiatoa* Arten sind Anorgoxydanten im Sinne von WINOGRADSKY, indem sie die zur Erzeugung der organischen Stoffe nötige Energie durch die Oxydation von Schwefelhydrogen gewinnen. Sie sind mit Chaemosynthese arbeitende autotrophe Wesen, also Produzenten. Der Schwefelhydrogen ist in diesem Fall eins der letzten Abbauprodukte der organischen Stoffen, welcher durch die *Beggiatoa* wieder organisiert wird. Hier handelt es sich also um einen Fall, in dem der Stoffkreislauf reversibel ist. Sonst ist der Stoffkreislauf in der Höhle ein irreversibeler, d. i. die durch die minenarilisierende Bakterientätigkeit, durch die Reduzenten bis zu den Urstoffen abgebauten organischen Stoffe werden nicht wieder durch Produzenten organisiert, sie gehen für die Lebewesen der Höhle unausgenützt verloren.

Die *Leptothrix*-Arten sind nach der zusammenfassenden Studie von CHOLODNY ebenfalls autotroph, bzw. mixotroph. Sie sind mit Chaemosynthese arbeitende Produzenten. Sie erhalten

die nötige Energie durch die Oxydation des Eisenoxydulbikarbonats des Wassers, welcher aus dem Terra rossa-Boden in genügender Menge in das Wasser gerät.

Beggiatoa und *Leptothrix* bauen also aus anorganischen Stoffen organische auf, sie sind autotroph, sie sind Produzenten. Ihre produzierende Arbeit wird in der Dunkelheit der Höhle nur durch den Umstand möglich, daß sie nicht mit Photo-, sondern mit Chaemosynthese arbeiten. Das Vorkommen von chaemosynthetisch arbeitenden Produzenten in einer Höhle wurde, soweit ich die diesbezügliche Literatur überblicken vermochte, noch nirgends beobachtet.

Wir gelangten also zu dem, für die Speläobiologie interessanten Resultat, daß die bisher angenommene Abhängigkeit des Höhlenbiotopes für die Aggteleker Höhle nicht gültig ist, weil sie auch produzierende Lebewesen birgt, so daß auch autochthone Nahrung neben dem allochthonen ihrer Tierwelt zur Verfügung steht.

Die Nahrungsbiologische Produktion hat sich in der Höhle in zwei Teilen geteilt. Der eine Teil ist vollkommen allochthon, seine Produktionsreihe beginnt mit dem eingeschwenmten Detritus, Holz, Guano, etc., welche durch die Zwischenkonsumenten (Phytophaga s. lat., Coprophaga) ohne weiteres ausgenützt werden können. Die Produktionsreihe endet sich in den Carnivoren, welche sich aus den Zwischenkonsumenten ernähren. Die Tätigkeit der Reduzenten kann sich selbstverständlich an allen Punkten der Produktionsreihe einsetzen.

Der andere Teil ist autochthon, seine Produktionsreihe beginnt mit anorganischen Verbindungen, welche zuerst durch von dem Licht unabhängige, chaemosynthetisch arbeitende Anorgoxydanten, Produzenten organisiert werden müssen und nur nach dieser Primärproduktion ist die Verwertung durch Zwischenkonsumenten möglich. Die höchste Inkarnation geschieht auch hier in den Carnivoren.

In den Höhlengewässer überwiegt die allochthone Produktionsreihe von weitem die autochthone, so daß wir die Gewässer der Aggteleker Höhle im Sinne von NAUMANN als paratroph bezeichnen können.

In dem gegenwärtigen Leben der Höhle spielt die Tätigkeit der Produzenten eine sehr geringe Rolle, weil sie sehr stark lokal begrenzt, durch die allochthone Nahrung vollkommen unterdrückt und belanglos gemacht wird. Allerdings ist eine ganz merkwürdige Lebensgemeinschaft in dem erwähnten Tümpel auf ihr basiert, welche nirgends in der Höhle wiedergefunden werden konnte, doch ist die ganze Erscheinung derzeit mehr nur vom theoretischen Interesse und von prinzipieller Bedeutung, als vom praktischen Nutzen.

Es ist aber sehr wahrscheinlich, daß diese Produzenten, speziell die Eisenbakterien in der Vergangenheit der Höhle einst eine viel grössere Rolle spielten, indem fehlen die Anzeichen

uns nicht, welche auf eine einst viel grössere Verbreitung dieser Eisenbakterien hinweisen. Man findet nämlich in der Höhle an vielen Stellen und oft in einer ansehnlichen Ausdehnung auf den Steinen, Schotter und auf den Felsenwänden einen schwarzen oder schwarzgrauen, dünnen Überzug, welcher möglicherweise mit dem von KYRLE (9, p. 168) beschriebenen identisch ist. Die mineralogische Untersuchung hat nun gezeigt, daß dieser Überzug Mangan (die „Wad“-Modifikation des Psilomelans) und Eisen (Limonit) enthält. Es ist bekannt, daß Limonit auch auf chemisch-physikalischen Weg entsteht, ist jedoch auch die biogene Entstehung des Limonits, infolge der Lebenstätigkeit der Eisenbakterien, bewiesen und seitens der Geologen anerkannt. Andererseits wurde es experimentell nachgewiesen, daß die genannten Eisenbakterien auch Mangan zu speichern befähigt sind. Es liegt also der Gedanke an der Hand, daß dieser Überzug ebenfalls biogener Natur ist und er ist das Ergebnis der Lebenstätigkeit der beiden Eisenbakterien, welche einst in der Höhle eine viel grössere Verbreitung gehabt haben.

* * *

Die Ernährungsbiologie der Höhle bietet noch manche interessanten Fragen, z. B. die Einwirkung der Ernährungsprozesse der Tiere auf die Höhle selbst, die Ungesättigtheit des Biotops, die verhältnismässige Artenzahl der ernährungsbiologischen Gruppen, usw. Diese Fragen, sowie die hier kurz wiedergegebenen Beobachtungen werde ich in meiner monographischen Arbeit über die Fauna der Höhle ausführlich besprechen, so daß diese Abhandlung nur als vorläufige Mitteilung anzusehen ist.

Irodalom. (Literatur).

1. ABSOLON, Einige Bemerkungen über mährische Höhlenfauna. (Zoologischer Anzeiger, XXIII, 1900, p. 1—6, 57—60, 189—195).
2. ALSTERBERG, Die Nahrungszirkulation einiger Binnenseetypen. (Archiv f. Hydrobiologie, XV, 1924, p. 292—338).
3. CHAPPUIS, Die Tierwelt der unterirdischen Gewässer. (Die Binnengewässer, III, 1927, pp. 175).
4. CHOLODNY, Die Eisenbakterien. (Pflanzenforschung, H. 4, 1926, pp. 162).
5. HAMANN, Europäische Höhlenfauna. (1896, pp. 296).
6. HESSE, Tiergeographie auf ökologischer Grundlage. (Jena, 1924, pp. 613).
7. HNATEWYTSCH, Die Fauna der Erzgruben von Schneeberg im Erzgebirge (Zool. Jahrb. System. 56, 1929, p. 173—261).
8. JEANNEL, Faune Cavernicole de la France. (Encycl. Entomologique, VII, 1926, pp. 334).
9. KYRLE, Theoretische Speläologie. (Speläologische Monographien, I, Wien, 1923, pp. 353).
10. MOESZ, Fungi Hungariae. I. Myxomycetes. (Folia Cryptogamica, I, 1925, col. 111—200).
11. MORTON & GAMS, Höhlenpflanzen. (Speläologische Monographien, V, 1925, pp. 227).
12. NAUMANN, 1. Über die natürliche Nahrung des limnischen Zooplanktons. Ein Beitrag zur Kenntnis des Stoffhaushaltes im Süßwasser. (Lunds Universitets Arsskrift, N. F. Afd. 2, Bd. 14, No. 31, 1920, pp. 48).
13. NAUMANN, 2. Notizen zur Ernährungsbiologie der limnischen Fauna. (Arkiv f. Zoologi, XVI, 1924, No. 12, pp. 14).
14. NAUMANN, 3. Untersuchungen über das Verteilungsproblem des lim-

- nischen Bioestons. II. (Arkiv f. Zoologi, XVI, 1924, No. 25. pp. 17).
15. NAUMANN, 4. Einige Hauptprobleme der modernen Limnologie (AB. DERHALDEN's Hbuch. d. biol. Arb. Abt. IX, Teil 2. Hälfte 1, 1925. p. 555—588).
16. NAUMANN, 5. Versuche zur Ernährungsbiologie des limnischen Zooplanktons. (ABDERHALDEN's Hbuch. d. biol. Arb. Abt. IX, Teil 2, Hälfte 1, 1925. p. 812—822).
17. NAUMANN, 6. Ueber die Produktionsgesetze des Planktons. (Archiv. f. Hydrobiologie, XVI, 1926. p. 653—672).
18. NAUMANN, 7. Grundlinien der experimentellen Planktonforschung. (Die Binnengewässer, VI, 1929, pp. 100).
19. PAKH, Magyarország Vasbacteriumai. (Folia Cryptogamica, I, 3, 1926, col. 201—214).
20. RACOVITZA, Essai sur les problèmes biospéologiques. Biospéologica I. (Arch. d. zool. expér. et génér. Ser. 4. VI, 1907, p. 371—488).
21. SCHNEIDER, Amphibisches Leben in den Rhizomorphen bei Burgk. (SB. Akad. Wiss. Berlin, XXXIX, 1886, p. 883—900).
22. SPANDL, Die Tierwelt der unterirdischen Gewässer. (Speläologische Monographien, XI, 1926, pp. 235).
23. THIENEMANN, 1. Das Gesetz von der Augenfälligkeit des inkonstanten Faktors. (Archiv f. Hydrobiologie, XIII, 1922, p. 568—569).
24. THIENEMANN, 2. Die Binnengewässer Mitteleuropas. (Die Binnengewässer, I, 1925, pp. 255).
25. THIENEMANN, 3. Der Nahrungskreislauf im Wasser. (Verh. d. Deutsch. Zool. Ges. XXXI. Kiel, 1926, p. 29—79).
26. VERHOEFF, Einige Worte über europäische Höhlenfauna. (Zool. Anzeiger, XXI, 1898, p. 136—140).
27. WILHELM, Plankton und Tripton. (Archiv f. Hydrobiologie, XI, 1917, p. 113—150).

A DAUDEBARDIA POSTEMBRYONÁLIS FEJLŐDÉSÉRŐL.¹

(1 szövegábrával).

Irta DR. SOÓS LAJOS.

Az európai *Mollusca*-faunának mindenesetre a legérdekesebb tagjai közé tartoznak a *Daudebardiák*, ezek a különös, idegenszerű félmeztelen csigák. Ismeretük még ma is nagyon fogyatékos, jöllehet már 35 évvel ezelőtt monografusuk is akadt WAGNER A. J. személyében (7). Ismeretünk hiányosságát kellőképpen megmagyarázza az a körülmény, hogy rejtett életmódjuk következtében a ritka, vagy legalább is a ritkán szem elé kerülő csigák közé tartoznak. És különösen alig akadunk az irodalomban olyan adatokra, melyek fiatalkori fejlődési stádiumaikról adnának valamelyes felvilágosítást. Pedig annak az ismerete éppen a *Daudebardiák* esetében speciálisan fontos. A *Daudebardiák* háza ugyanis annyira kicsiny az állat lágy részeihez képest, hogy az állat telnőtt korában távolról sem tud abba behúzódní, sőt annyira csenevész, hogy csak közelebbi megtekintés után tűnik fel, mint az állat farkvégén ülő fényes, pajzsszerű képződmény.

1. Előadta a szerző az Állattani Szekosztály 1930 február 14-én tartott ülésén.

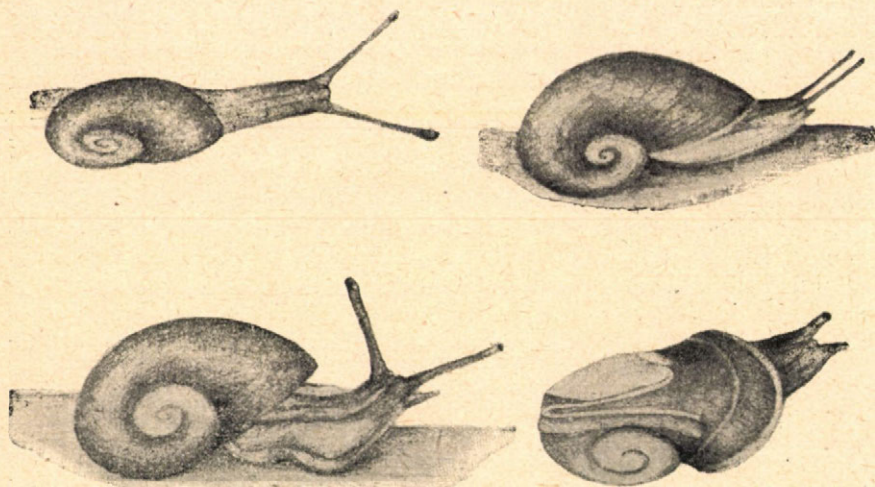
Azonban a héj és a lágy részek e disproporciója az állat egyéni élete során szerzett sajátosság, mely annak fiatal korában még nincsen meg. A fiatal egyén u. i. még teljesen vissza tudja magát húzni a házába s csak később fordul a fejlődés menete úgy, hogy a héj növekedése ha meg nem is áll, de mindenestre erősen meglassodik, ellenben a lágy részek hatalmas erővel tovább nőnek. E végleges viszonyoknak a kialakulása természetesen az eredeti alkat nagyfokú átalakulásával jár, melynek nemcsak a végeredménye, hanem az oka is fölülte érdekes és fontos a szervezeteiket formáló erők ismerete szempontjából.

Az irodalomban, miként már említettem, alig akad a *Daudebardiák* fiatalkori stádiumaira vonatkozó adat, s ami van is, alig mond többet valami nagy általánosságnál. WAGNER említett monografiájában hiába kutatunk ilyenek után. KOBELT több alkalommal is megemlékezik ugyan róla (4, p. 81, a *D. nivalis* és p. 83, a *D. Saulcyi* ismertetése kapcsán, továbbá 2, p. 66), — s CLESSIN közismert művében (1, p. 42) is olvashatunk róla, de csak annyit a *D. brevipes*-re vonatkozóan, hogy „az állat legelső fiatalkorában teljesen be tud húzódni a házába.” Amennyire az irodalmat át tudom tekinteni, mindössze egyetlen helyen találunk a *Daudebardiák* fiatalkorára vonatkozó, valamivel bővebb adatokat, és pedig SIMROTH egyik művében (5, p. 270—71). Helyénvalónak találom, hogy ezeket a sorokat itt szószerint közöljem. SIMROTH sorai ime ezek:

„... Az 1. számú, legfiatalabb állat (SIMROTH u. i. magyarázatát négy vázlatos rajzhoz kapcsolja), melynek a lába kinyújtva 1 mm hosszú, még majdnem úgy vissza tud húzódni a házába, mint a *Hyalina*. De ha a láb már 3 mm hosszú, akkor ezt már nem tudja megtenni, s akkor a test egyre hosszabbodik, míg a ház már nem növekszik. Analómiái vizsgálat alapján meg lehet állapítani, hogy a növekedés okát a pharynx túlhaltott növekedésében kell keresnünk. Az 1. jelzésű példánynak még olyan kicsiny és karcsú pharynx van, hogy az a fej teljes behúzása mellett mélyen elrejtethető a házban. A 2. jelzésű példányon már annyira megnőtt, hogy többé nem illik belé a ház nyílásába s azért az állat nem is tud visszahúzódní a házába. Még a 3. rajzon jelzett stádiumban is ugyanaz marad az arány, vagyis a zsigerek közül csak a pharynx szorult kívül, a bélcsatorna és a máj ellenben még a ház belsejében van. Csak a 4. rajzon bemutatott stádiumban, amelyben a test hengeresen megnyúlt, alakult át annyira a szervezet, hogy a máj nagyobb része is kívül szorult a héjon, hogy hely jusson az ivarszervek részére. De az állatnak az a fiatalkori szokása, hogy a többi házas csiga módjára fejét iparkodjék visszahúzni a házába, megmaradt későbbre is, amint azt pl. még a 2. rajz körvonalaia is fel lehet ismerni. Ez a szokásban gyökerező igyekezet a ház erőszakos kitéágulását, illetőleg az utolsó kanyarulat erősen lapossá válását eredményezte. Tehát valóban nyomon követhető az a folyamat, ahogyan a *Hyalina* testalakja átformálódik a *Daudebardiá*-évá, s kimutatható, hogy ennek oka a pharynx megnövekedése, ami

viszont az állat ragadozó voltával függ össze."

Most abban a helyzetben vagyok, hogy ezeket az adatokat több tekintetben kibővíthetem. Kollégám, DR. DUDICH ENDRE egyet. m. tanár, már hosszabb idő óta nagy alaposággal, rendszerességgel és kiváló eredménnyel tanulmányozza az Aggteleki-barlangot, különösen annak biológiai vonatkozásait. E vizsgálatai során fedezte föl az első és eddig egyetlen barlangi *Daudebardia*-t, melyet mintegy két évvel ezelőtt *D. cavicola* néven irtam volt le (6). Élő példányokon kívül eléggé tekintélyes számban sikerült DUDICH-nak gyűjtenie az állatnak a fejlődés különböző szakasain lévő héjait is, melyeknek alapján a héj fejlődésének egész menetét meg tudtam állapítani s azt idézett dolgozatomban egy rajzsorozatban (p. 173) is bemutattam. Ezekből a rajzokból minden további nélkül meg lehet állapítani, hogy a *Daudebardia* héja fiatal korban valóban miben sem tér el a többi, normális héjú *Stylommatophora*-k fiatalkori héjától s különösen nagyon ha-



Fiatal *Daudebardia cavicola*; a jobboldali alsó példány héja el van távolítva. (DR. WAGNER JÁNOS rajza).

sonló a fiatal *Hyalinia*-héjakhoz, ahogyan az már a régi szerzők előtt is nagyon jól ismeretes volt. Később DUDICH-nak sikerült gyűjtenie tekintélyes számban fiatal élő állatokat is, s ezek szolgáltak itt közölt vizsgálataim anyagául.

Mindenekelőtt magáról a fiatal állat külső alakjáról kell megemlékeznem. Erről mellékelve 3 rajzot közölhetek, melyeket DR. WAGNER JÁNOS szíveségének köszönhetek. A kifejlett állat szintén élő példányról készült képe, hasonlóképpen DR. WAGNER rajza, említett dolgozatomban látható. Ezekből a rajzokból a szakember azonnal megállapíthatja, hogy miként a héj, akként a fiatal állat maga is a *Hyaliniák*-ra emlékeztet már külseje szerint is. Azokra emlékeztet annak karcsúsága, különösen a tapogatóké; ebben a tekintetben a fiatal állat szembetűnően elüt a meg-

lettől, melynek tapogatói aránylag szintén karcsúak ugyan, de egyáltalában nem olyan fokban, mint a fiataloké (v. ö. a képet id. dolgozatomban 169. lapján). Két pár nyálkaárka eléggé élesen látható, ellenben két talpbarázdája csak megfelelő világítás mellett ölik fel, azonban háromszatúsága azért egészen határozottan megállapítható. Köpenyének a széle erősen megduzzadt és kb. félkör alakú nyaklebenyt alkot. A lélekzöüreg nyílása a test jobboldalán, a félig kinyult állaton annak kb. a fele hosszánál található, mindjárt a ház nyílása külső szájának a beékelődése alatt. Színe sokkal világosabb, mint a meglett állaté, kevés, nagyon finoman szétszórt pigment csak a nyakrész hátoldalán, mindjárt a fej mögött található a bőrben, de ennél sokkal több, sőt tekintélyes mennyiségű rakódott le a nagytapogatók visszahúzó izmában, azért mikor az állat a tapogatóit behúzza, hátoldalán két sötét csík jelenik meg, mert az izmok pigmentje állatszik a bőrön. Pigment rakódott le még a kistapogatók visszahúzó izmába is, s végül jelentősebb mennyiségű barna pigmentet találunk a köpeny tarkólebennyé megnyúlt peremében is, úgyhogy a házába visszahúzó állat, héján keresztül ez a szerv barna gyűrű alakjában tűnik át. Érdekesnek tartom ennek kapcsán megemlíteni, hogy KOBELT (2, p. 66) szerint, aki egyébként csak HARTMANN régi adatát idézi, a *Daudebardia rufa* fiatalja egészen fehér, amit azonban PLATE (3, p. 517) nem tudott megerősíteni. Akárhogyan legyen is a dolog, mindenesetre jelentős körülmény, hogy ennek a barlangi állatnak sem az örege, sem a fiatalja nem pigmenttelen, ami arra utal, hogy barlangi állattá való válása nem lehet túlságosan régi keletű, s ezt bizonyítja az is, hogy szemei szintén nem fejlődtek vissza, mert a fiatalnak is bár nagyon kicsiny, pontalakú, de élesen felülő fekete szemei vannak.

A DUDICH által 1929 november 28-án gyűjtött 8 db. fiatal élő példány a Nemzeti Múzeumba a következő napon érkezett meg, s akkor azok még csigákhoz mérten nagyon élénkek voltak és vígan mászkáltak a barlangból velük együtt hozott korhadó fadarabokon (az állat a barlangban, eddigi tudomásunk szerint, csak egy ponton található, egy hajdani pad elkorhadt roncsai közt). A mellékelt ábrák akkor készültek róluk. Arról, sajnos, le kellett mondanunk, hogy hosszabb ideig tartsuk őket, mert élelenségük már a következő napon megszűnt, s tartanunk kellett attól, hogy esetleg beszáradva vagy másképpen tönkre mehetnek és további vizsgálatok céljaira nem lesznek alkalmasak. A példányok közül a legkisebbik héjának átmérője $2\frac{1}{4}$ kanyarulat mellett 3, a legnagyobbiké pedig $2\frac{2}{3}$ kanyarulat mellett 4,1 mm volt. A példányok valamennyien tökéletesen be tudták magukat húzni a házukba, s ebben az állapotban valóban tökéletesen olyanok voltak, mint a fiatal *Hyaliniák*, s egyáltalában nem emlékeztettek a későbbi *Daudebardia*-ra.

Összevetve ez adatokat az idézett SIMROTH-félékkel, kiderül, hogy a *D. cavicola* még sokkal idősebb korában is vissza tudja húzni magát, mint a *D. rufa*, hiszen ennek az olyan pél-

dányai, melyeknek lábhosszúsága 3 mm, már nem tudnak visszahúzódní, ellenben a *cavicola* ilyen nagyságú példányai nemcsak tökéletesen, hanem mélyen behúzózkodhatnak a házukba. A DUDICH által egyenesen alkoholba rakott olyan példányok, melyeknek héjátérője $2\frac{1}{2}$ kanyarulat mellett 4'5 mm, annyira visszahúzódtak a házukba, hogy abból csak a lábuk legvége áll ki, tehát annyira, amennyira általában pl. a Helicidák vissza szoktak húzózkodni, ha egyszerre hirtelenül erős alkoholba dobjuk őket. De meg kell jegyezni, hogy az adatok összevetésénél nem szabad megfedekezni arról, hogy a *D. rufa* kisebb a *D. cavicolá*-nál (az előbbi faj házának legnagyobb átmérője 5 mm, az utóbbié ellenben 7), tehát a 3 mm-es lábhosszúság aligha jelez mindkét esetben ugyanazon korú állatot.

A fiatal *D. cavicola* nemcsak külseje, hanem anatómiai alakata szerint is tipikus Stylommatophora, amely az átlagos típusától csak kevésbé tér el, ami legjobban kiviláglik köpenyüregének és az ebben levő szerveknek az elhelyezkedéséből és szerkezetéből. Ez minden további nélkül leolvasható jobboldali alsó ábránkról is, amely egy félig kinyult, alkoholban konzervált és héjától megfosztott példányról készült. A köpenyüreg az átlagosnál kisebb ugyan, azonban egészen normális helyzetet foglal el. A köpenyüreg kicsiségének a következménye, hogy a vese — a nagy világosabb folt az állat baloldalán, az ábrán felül — annak egészen a baloldalára szorult, egyébként azonban alakja és elhelyezkedése is normális, vagyis hosszant megnyult tojásdadalakú s főtengelye nagyjából párhuzamos az állat hossztengelyével. Elülső csúcsán ered a húgyvezeték, amint a Stylommatophorákban majdnem mindig, eredése helyénél mindjárt hátrafelé hajlik s a vese jobboldala mentén annak hátulsó végéig halad (a vezeték a valóságban széles, lapos, hasitékszerű képződmény, s nem hengeres, mint a kissé sématisztált rajzból következtetni lehetne), ott áthajlik a köpenyüreg jobb zuga mentén végig futó végbél oldalára s annak a mentén fut végig, míg végül a végbél nyílás előtt beléje is nyílik s így kloakát alkot vele. A húgyvezetéknek ezt az utóbbi, a végbél mentén lefutó részét másodlagos, a másikat pedig elsődleges húgyvezetéknek szokták nevezni. A húgyvezeték lefutását egy szerencsés körülmény következtében egészen pontosan követhettem. Ugyanis boncolásra szánt példányaimat, mint rendszeren, alkoholban erősen hígított salétromsavban dekalcináltam. A vesében nyilvánvalóan valami mésztartalmú konkréción keletkezik, mert szintén gázok törtek elő belőle, melyek, mivel kivezelő útjuk elzáródott a húgyvezetékben halmozódtak fel, azért ezüstfehér vonal alakjában egészen kivételes élességgel emelkedett ki a többi szervek közül. A szívburók elhelyezkedése már csak részben olyan, mint a többi Stylommatophoráé. Mert a vesétől balra helyezkedik ugyan el, de egészen annak az elülső hegyénél s hosztengelyével hajolva az állat hossztengelyéhez (a rajzon a vese csúcsánál látható kisebb világos folt jelzi), de mégis normálisan annyiban, hogy a pitvar a kamara elé esik.

Összefoglalva az egészet, megállapíthatjuk, hog a fiatal *D.*

cavicola köpenye és köpenyszervei, csekély eltolódásokat leszámlítva, ugyanolyan szerkezetűek, mint a *Stylommatophorákéi* általában, a szervek kölcsönös helyzete ugyanaz, a bélcsatorna patkóalakúan hajlott s a végbélnyílás a szájniylás irányába esik. Ez az elrendezés, és különösen a vesének a szívburokhoz viszonyított helyzete ugyanaz, mint amelyet PLATE (3) a kifejlett *D. rufa*-n megállapított.

A *D. cavicola*-n tett e megfigyelések már most azért tarthatnak számot különösebb figyelemre, mert a köpenyszervek vázolt helyzete a fejlődés további során megváltozik, azok eltolódnak eredeti helyzetükből, ugyanolyan módon, mint több más ú. n. rabló tüdőscsigán is. A kifejlett *D. cavicola* anatómiájával id. dolgozatomban eléggé bőven foglalkoztam, itt tehát arra csupán annyira kell kitérnem, emennyiben oltani adataim közül kettőt ki kell egészítenem, ill. helyesbítenem. Erre a két pontra majd alább térek rá. Itt mostan csak az eltolódás említett tényével kell foglalkoznom. A *Daudebardia*k köpenyüregé a fejlődés során mindig eltolódik eredeti helyzetéből, azonban nem mindig egyforma mértékben. Így pl. a PLATE által vizsgált *D. rufa* e szervei alig változtatják meg eredeti helyzetüket s csak a test egész tömegéhez való irányuk változik meg annyira, hogy a köpenytájék növekedése későbbben megáll, ill. meglassodik, ellenben a test elülső része fokozatosan tovább nő, aminek természetes eredménye az, hogy a köpenyüreg a test hátulsó vége felé tolódik el. A *D. cavicola* testének arányai ugyanilyen módon változnak meg, de egyszersmind el is tolódik az egész köpenytájék és pedig mintegy 45°-ot csavarodik jobbra. A csavarodás eredménye az, hogy a vese hossz tengelye majdnem derékszögbe kerül az állat hossz tengelyéhez képest, a szívburok pedig a vese elé kerül, s egyúttal olyan helyzetbe, hogy már most a szívpitvar jobbra esik a kamarától (v. ö. id. dolgozatom 174. oldalán a 6. ábrát). Ez az eltolódás mindenesetre érdekes azért is, mert tisztán topográfiai tekintetben közbülső fokot jelöl egyrészt a *D. rufa*, másrészt pedig a másik európai félmeztelen csiga, a *Testacella* közt. Ismeretes, hogy a köpenynek és a köpenyszerveknek ilyen módon való eltolódása jellemző a ragadozó életmódot folytató csigák egész sorára. Az eltolódás okáról még lesz szó. Az eltolódás foka nagyon különböző, egyeseké alig észrevehető, másoknál ellenben olyan nagyfokú, hogy eredményeképpen a köpenyszervek kölcsönös helyzete végül is éppen a fordítottja lesz az eredetinek. A szélsőséget ebben a tekintetben az említett *Testacella* képviseli. Ezzel a kérdéssel régebben PLATE (3.) újabban pedig WATSON (8) foglalkozott behatóan. WATSON dolgozatának 244. oldalán néhány tanulmányos vázlatos rajzon ábrázolja ezeket a viszonyokat. Az ott feltüntetett sorozatban a *D. cavicola* jól be volna illeszthető a B. jelzésű rajzon ábrázolt *Daudebardia* és az F. ábrán bemutatott *Testacella* közé. De hangsúlyozni kívánom, hogy csak az empirikus tényt állítom egymás mellé, azon az alapon, hogy a rabló félmeztelen csigák közül területileg ezek állanak hozzánk a legközelebb. Egyébként azonban a mai szerzők felfogása szerint a

kettő különböző vonalon származott le, s nem egymásból, mint a régebbi szerzők, pl. SIMROTH is feltették.

A köpenytáj eltolódásával fokozatosan eltolódik a végbél és a végbélnyílás is. Eltolódik a *Daudebardia*-é is egészen hátra, de még jobboldalt nyílik, így nyílik a *D. cavicola*-é is,¹ de más alakokon a folyamat oda fokozódhatik, hogy a végbél másodlagosan ismét visszakerül ősi helyére, a testnek a szájnnyílással ellentétes végére, úgyhogy a csigaszervezet másodlagosan ismét majdnem teljesen bilaterálisan szimmetrikus lesz.

A bélcsatorna szerkezete a fejlődésnek azon a fokán, amelyet itt megismertettem, lényegileg már olyan, mint a kifejlett állaté. Pharynx hatalmas, de a bélcsatorna többi részéhez képest kisebb, mint a meglett állaton. Azonban később mégis jelentősebb átalakuláson kell átesnie, mert a fiatal állat e szervének a szerkezete eltér a felnőttétől. Így nevezetesen a fiataloknak feltűnően nagy, hengeres, ill. hátul kupossá váló radulazacskója van, amelyet a felnőtt állaton abban a formában nem lehet megtalálni. Egyébként a *D. cavicola* pharynx, úgy látszik, eléggé teljesen eltér a *D. rufá*-étól, ahogy azt PLATE megismertette. Erre a kérdésre azonban itt nem térhetek ki, mert megfigyeléseim csak a nagy általánosságokra vonatkoznak. A másik különbség a fiatal és felnőtt *D. cavicola* bélcsatornája között, miként arról már ismételtelen szó esett, a végbél lefutásának az irányában van, mert az eredetileg a fej irányában haladt, de azután eltolódott úgy, hogy oldalt, jobbfelé fut le. Azonban ezzel a felnőtt állat végbele csak topografiaiilag tolódik el, mert nagyságbeli aránya a bélcsatorna többi részéhez ugyanaz marad. Az eltolódás kérdésére alább még visszatérek.

Szemből azzal, hogy a fiatal egyének bélcsatornája ilyen tökéletes fejlettségű, annál feltűnőbb az a körülmény, hogy a félig kinyult állapotban mintegy 5 mm hosszú fiatalok ivarkészüléke még teljesen fejletlen. Fejletlen annyira, hogy nyomai is csak a leszorgosabb kereséssel ismerhetők fel egy rendkívül vékony, jelentéktelen fonál alakjában. Jellemző e szerv fejletlenségére, hogy a megvizsgált 5 példány közül kettőben egyáltalában nem tudtam megtalálni. Hogy az első felboncolt példányban elnevezhettem, az még könnyen megeshetett, de nem tudtam felfedezni még a nyomát sem egy másik példányban sem, amelyet pedig immár tisztában lévén a helyzettel, a legnagyobb óvatossággal boncoltam fel. Az ivarkészüléknek tehát valamikor később kell kialakulnia és ez a folyamat nyilvánvalóan a legszorosabban összefügg a nagyon hirtelenül kiöblösödő utolsó félkanya-

¹ Ki kell javítanom ezen a helyen korábbi dolgozatom egyik téves adatát. Ott u. i. azt írtam, hogy a *D. cavicola* végbele nem lép be a köpenyüregbe, csak a végbélnyílás található a lelekezőnyílás közelében. A dolgozat bonctani adatai egyetlen példány vizsgálatán alapszanak, mivel kimélni akarva a rendelkezésemre álló 4 példányt, többet nem boncoltam fel. Most a fiatal *Daudebardia* anatómiai viszonyait vizsgálva egy újabb kifejlett példányt is megvizsgáltam, s ennek a során kiderült, hogy a végbél kb. 15 mm hosszúságban a köpenyüregben fut le s ez a rész áthajlik a jobboldalra. Ez a rész első példányomról nyilvánvalóan leszakadt, ámbar a meglévő készítményen ez nem állapítható meg teljes határozottsággal. Az itt elmondottak alapján tévesnek kell jeleznem cikkem 8-ik ábráját is (p. 174), amelyen a végbélnyílás a szájnnyílással ellentétes irányban nyílnak van jelezve, mert miként említettem a végbél a valószínűleg áthajlik jobbra s így a végbélnyílás is, bár egészen hátul, de mégis jobboldalt nyílik. A köpenyüreg eltolódása a valószínűleg nem olyan nagy, mint azt az említett ábra alapján gondolni lehetne.

rolat kialakulásával. A két rész kialakulásának feltehető időbeli egybeesése okozatbeli összefüggésnek is bizonyítéka.

Befejezésül még azokról az okokról, ill. átalakító tényezőről kell röviden megemlékeznem, amelyek a *Daudebardiak* szervezetének ilyen nagyfokú átalakulását, elsősorban köpenytájuknak hátra való eltolódását és jobbra való elcsavarodását, vagyis detorzióját okozzák. Az alapvető okot — ez már régóta ismeretes — a pharynx abnormis kifejlődésében kell keresnünk, mint ezt főntebb a SIMROTH-ból veit idézetben is olvasható. A pharynx viszont akkor formálódott ilyenné a növényevő ősök kisebb szervéből, mikor az állat hústáplálékra tért át, szóval mikor ragadozó állattá lett. Minden további nélkül megérthető, hogy a túlfejlett pharynxnak vatóban hátra kellett szoritania az összes mögötte elhelyezkedő szerveket, így az egész köpenytájékot is. De ez csak az illető szerveknek hátritolódását magyarázza meg, de nem magyarázza meg pl. a felnőtt *D. cavicola* köpenyszerveinek a kölcsönös helyzetét. Mi lehet az oka annak, hogy a felnőtt állat köpenyszervei, a palleális komplexum, ahogyan gyakran nevezni szokták, a talppal párhuzamos síkban jó nagyfokú szögben elcsavarodott balról jobbra? Aligha lehet kétséges, hogy az eltolódás az ivarszervek kialakulásának az eredménye. Azt látjuk ugyanis, hogy a normálisnak megfelelő az állat köpenyszerveinek az elhelyezkedése mindaddig, míg az ivarszervek ki nem alakulnak, viszont módosult az ivarérett egyéneké. A *Daudebardiak*, vagy legalább is a *D. cavicola* ivarkészüléke, hatalmas fejlettségű szerv, hatalmasan fejlett a spermoviductus, de különösen a fehérjemirigy. E hatalmas szerv részére vajmi csekély hely áll rendelkezésre a kevésbbé tágulékony bőrízomtömlő által bezárt üregben s csak úgy tud elhelyezkedni, hogy ellapulva félhengeresen ráfekszik a pharynx jobb- vagy hátoldalára — a szerv kiszabadítva nagyon élénken emlékeztet valami nagyon domboruhátú teknős hátpáncéljára — és hogy elnyúlik hátrafelé, a kisebb ellenállás irányában. Mint jobboldali szerv terjeszkedés közben maga előtt tolja a köpeny tájékát is, mivel annak jobbra való elcsavarodását okozza. E szerint tehát az ivarszervek a *Daudebardiak* végleges formájának a kialakusára épp úgy befolyást gyakorolnak, mint a normális házas csigákéra.²

* * *

Ein Beitrag zur Kenntnis der postembryonalen Entwicklung von *Daudebardia* (Mit 1 Textfigur). Von L. SOÓS.

Die Abhandlung wird auch in deutscher Sprache erscheinen und so können wir von einem ausführlichen Auszug absehen.

² Felhasználom az alkalmat, hogy helyre igazítsam id. dolgozatomban egy másik féves állítását. Abban az írtam u. i., hogy a *D. cavicola* ivarkészülékén nincsen párzótáska. Ez az állítás helytelennek bizonyult, mert mostani vizsgálataim alkalmával felboncolt példánynak igen nagy, narancssárga anyaggal a megrepedésig megtöltött párzótáskája volt. A taszka falát rendkívül vékony hártya alkotta, amiből talán szabad arra következtetnem, hogy ez a szerv üres állapotában az ivarjárat nagyon jelentékeny függeléke s így könnyen elkerüli a figyelmet. Régebbi készítményemet újból megvizsgálva, azon gondos keresés dacára sem tudtam ráakadni e szerv nyomaira.

Irodalom. (Literatur).

1. CLESSIN, S., Deutsche Excursions-Molluskenfauna. II. Aufl., Nürnberg, 1884.
2. KOBELT, W., Fauna der nassauischen Mollusken. (Jahr. nass. Verein Naturk., Jg., 25—26. 1871—1872).
3. PLATE, L. H., Studien über opisthopneumone Lungenschnecken. (Zool. Jahrb. Anat., 4. Bd., 1891)
4. ROSSMÄSSLER-KOBELT, Iconographie. 5. Bd. Wiesbaden, 1877.
5. SIMROTH, H., Die Nacktschnecken der portugiesisch-azorischen Fauna. (Nova Acta Carol.-Leop. Acad., 56. Bd. 1891).
6. SOÓS L., Adatok a magyarországi barlangok Mollusca-faunájának ismeretéhez. (Állattani Közlemények, 24. köt., 1927).
7. WAGNER, A. J., Die Arten des Genus Daudebardia Hartmann in Europa und Westasien. (Denkschr. Akad. Wien. 62. Bd., 1895).
8. WATSON, W., Studies on the carnivorous slugs of South Africa. (Annals of Natal Museum, vcl. 3, part 2, 1915).

ÚJ HARKÁLY A MAGYAR FAUNÁBAN.¹

Irtá DR. VASVARI MIKLÓS.

SCHENK HENRIK, aki már eddig is oly sok értékes adattal gyarapította a Bácska madárvilágának ismeretét, 1928 november 10-én egy nálunk mostanáig nem észlelt fakopáncsot gyűjtött, mely a *Dendrocopus syriacus* HEMPR. et EHRENB. balkáni alakját képviseli. E madár alakköre legközelebb áll a „nagy fakopáncsok”-hoz (*Dendrocopus maior*) és fő megkülönböztető bélyege az, hogy a fej hátsó részét a nyak oldalaival összekötő fekete vonal hiányzik, tehát oldalnézetben feltűnnek a nyakoldal fehér és fekete színeinek megszakítatlan s egymással párhuzamosan futó mezői. Igen szembetűnő a kormánytollak színe is alulról, amennyiben azok jórészt feketék, de a legkülső kormánytollpáron teljes vagy fél subapikális fehér szalag van és gyakran a csúcs is keskeny fehér csikkel tarkázott, a mellettük levő tollpárnak pedig többnyire szintén fehér subapikális szalagja van. Az alsó farkfedők piros színe világosabb, mint a *Dendrocopus maior*-é. A lágyék és combtájék tollai többé-kevésbé barnán sávozottak. Csőre vékonyabb és megnyultabb, mint a *D. maior*-é.

Hazája Kis-Ázsia a Kaukázus déli részéig, Szíria, Mezopotámia és Perzsia jórésze.

A „szíriai” fakopáncs balkáni alakját GENGLER és STRESEMANN (3) írták le 1919-ben macedoniai és szerbiai példányok alapján *Dryobates maior balcanicus* néven, úgy látszik azért „maior”-ként, mert STRESEMANN egy ideig nem tartotta külön alakkörnek a *Dendrocopus maior*-t és *syriacus*-t. A balkáni forma a törzsalaktól kevésbé nyulánk csőre és a testoldal tollainak erősebb szárfoltozása által tér el. Utóbbi jelleg a mi példányunkon nem

1. Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1929. évi december 6-án tartott ülésén.

valami erősen domborodik ki, mert az oldaltollak foltjai meglehetősen gyengén fejlettek.

A *Dendrocopus syriacus*-t európai területen először REISER OTMÁR (8, p. 99—100) gyűjtötte, akinek neve a Balkán orniszának kutatásával minden időre összeköttetésben lesz. Példányait Bulgáriában, Sreberna mellett 1890 június 8-án (tehát fészkelési időben!) szerezte. GENGLER (4, p. 140—142) 1917-ben ismét gyűjtötte Bulgáriában és Szerbiában, továbbá Macedóniában is, mely utóbbi területen DOFLEIN és MÜLLER L. expedíciója szép sorozatot hozott össze (12). Az ismert lelőhelyek azonban a madár Bács-Bodrog megyében kimutatott lelőhelyétől legalább is mintegy 200–500 km távolságra vannak.

Ha a bácskai előfordulást értékelni akarjuk, akkor legalább röviden foglalkoznunk kell azzal az eshetőséggel, hogy madarunk — minthogy őszi példányról van szó — nem valamely távoli költőterületről vetődött-e oda, de mindenekeelőtt azt kell tisztázni, szoktak-e a harkályok egyáltalában messzibb vidékekre elkóborolni vagy „vonulni.” Eddigi ismereteink szerint, és pedig a gyűrűzési kísérletek nyomán a fekete harkály (*Dryocopus martius* L.) Li-bochban (Csehország) LOOS K.-tól jelölt fiataljai közül egy sem került meg a költési helyén, hanem észak, északkelet, északnyugati irányban a szülőföldjüktől. A legnagyobb távolság 560 km volt. A *Picus*-ok, úgy látszik, inkább állandó madarak, mert pl. egy *Picus viridis* 5½ évig állandóan szülőföldjén volt (LUCANUS 7, p. 80—81). A bennünket most legközelebből érdeklő *Dendrocopus*-félék közül tudomásunk van a *Dendrocopus maior*-nak nagyobb arányú vonulásáról, amelyet 1903 és 1909 őszén THIE-NEMANN J. (13, 14) a „Kurische Nehrung”-on észlelt. SCHÜZ E. (11) 1929 őszén szintén élénk vonulást figyelt meg, és pedig IX. 14. és X. 11. közt négy olyan nap volt, amikor három órai figyelés alatt (reggel 6.15-től 9.15-ig) százon felüli számban észlelték a vonuló nagy fakopáncsokat (IX. 25-én 225 példányt!). A madarak jobbra fiatalok voltak és érdekes, hogy az 1909. és 1929-es őszi inváziók a keresztcserék inváziójával estek össze. Ugyancsak a nagy fakopáncs legalább alkalmilag való vonulására enged következtetni HARTERT adata, mely szerint az északi alfaj, a *D. maior maior* L., amelynek költőterülete Skandinávia és Oroszország (keleten az Uralig és délre Szamara, Orenburg, Uralsk és Charkowig terjed), továbbá Kelet-Poroszország, télen Németország, Morvaország, Ausztria és Nagy-Britannia területére is elkóborol. Hasonlóképpen délebbre vonul le télen HARTERT szerint a *D. m. brevirostris* REICHENB. is. Egyéb *Dendrocopus*-alakok távolibb vidékekre szintén el-ellátogatnak, amint hogy a balkáni fehérhátú fakopáncs (*D. leucotos liffordi* SHARPE et DRESS.) néha Olaszországban is megkerül.

Mindebből következtethetünk ugyan arra, hogy a nem határozottan vonuló madaraknak tartott fakopáncs-félék szülőföldjükről ősszel néha messze tájakra is eltávoznak, azonban az sem lehetetlen, hogy a szóbanforgó délmagyarországi példány nem is olyan messziről került oda, és állatföldrajzilag nagyon érthető

volna, ha pl. a Fruska-Gorában is költene. Az bizonyos, hogy Överbász vidékén a fakopáncsok közül a nagy fakopáncs (*D. maior pinetorum* BREHM) költő madár. Őszi-téli kóborlása idején azután északi irányban leereszkedik a bácskai síkságra, és így ez is a SCHENK JAKAB által „vertikális vonulók”-nak nevezett madarak kategóriájába sorozható. Mindenesetre igen feltűnő, hogy éppen arról a vidékről került meg ez a harkály, hol már a balkáni berki poszáta (*Cettia cetti sericea* TEMM.) is több ízben előfordult, és főleg SCHENK HENRIK buzgólkodása következtében a Madártani Intézetbe néhány bizonyító példánya is került. Figyelemreméltó körülmény az is, hogy ugyancsak erről a vidékről való SCHENK JAKAB szerint (10, p. 160) a gyöngybagoly déli alakjának (*Strix flammea alba* SCOP.) két példánya, és mindkettő iéli dátummal bírván, lehet, hogy ezek is vertikális vonulók módjára kerültek oda; igaz, hogy a Balkánon ritkaság a gyöngybagoly és főleg télen észlelték ott is. Még volna egy érdekes előfordulás, amely talán szintén erősítené a fenti magyarázatot a *Dendrocopus syriacus* bácskai előfordulására nézve. Ez a gatyás csuvik-nak (*Aegolius Tengmalmi* GM.) szintén Överbázon megkerült példánya, amelyet 1922 ápr. 19-én (tehát feltűnően késői dátummal) ejtettek el. Ez az előfordulás egészen más szint kap, ha meggondoljuk, hogy a főleg Közép- és Észak-Európa lakójának tartott gatyás csuvik nemcsak hogy a Balkánon is előfordul, de Bulgária hegyes vidékein (HARTERT-tel ellentétben) BOETTICHER (1, p. 548) szerint egyenesen gyakori. Az Överbázon elejtett példány is talán valamely közelebbi hegyvidékről származhatott és zoogeográfiai értelemben tekintve a dolgot, esetleg — megint csak a Fruska-Gorából.

Mindezekből azt is lehet következtetni, hogy a bácskai alföld legalább is a közelebbi Balkán madarai számára valami olyan téliszállás-félét nyújthat, avagy a szlavóniai hegyek madárlakói ugyanúgy bírálandók el?

Ahhoz a kérdéshez, hogy a *Dendrocopus maior* és *syriacus* egyazon alakkörbe, illetőleg két külön alakkörbe tartoznak-e, tehát GENGLER és STRESEMANN vitájához, érdekes adatok kerültek napfényre Bulgáriából. KLEIN E. (6, p. 140) ugyanis Szófia és Kazanlik környékről, továbbá a Fekete-tenger melletti királyi parkból (Euxinograd) említi és szerinte egész Bulgáriában előfordul a *D. maior pinetorum* BREHM-mel együtt, ami amellet szól, hogy a *maior* és *syriacus* külön alakkört képvisel. Az a körülmény, hogy STRESEMANN (6, 12) egy Veles mellett, Macedóniában elejtett korcsot említi a *D. maior* és *syriacus* közt, sőt hivatkozik ELWES és BUCKLEY (2, p. 188) dolgozatára és valószínűnek látja, hogy Konstantinápoly vidékén az említett korcsok gyakrabban fordulnak elő, ezt a szerzőt érdekes következtetésekre készíti. Úgy vélekedik, hogy a *Dendrocopus maior* és *syriacus* közös gyökérből fejlődött hosszabb térbeli elválasztottság idején. Miután a jelenlegi differenciálódási fokot elérték, megindultak egymás irányában és így végül is közös területen találkoztak. Elkülönültségük alatt azonban nemcsak morfológiailag, hanem fiziológiailag is

annyira idegenekké váltak egymásra nézve, hogy ma közös területen (pl. Transzkaukázia, Balkán) lakhatnak, anélkül, hogy gyakran összekeverednének, korcsosodnának. Hasonló példaként említi STRESEMANN (6) a *Coracias garrulus Semenowi* és a *Coracias benghalensis benghalensis* esetét, amelyekből elterjedési területeik összeérése helyén eddig csupán 4 korcs példány ismeretes.¹

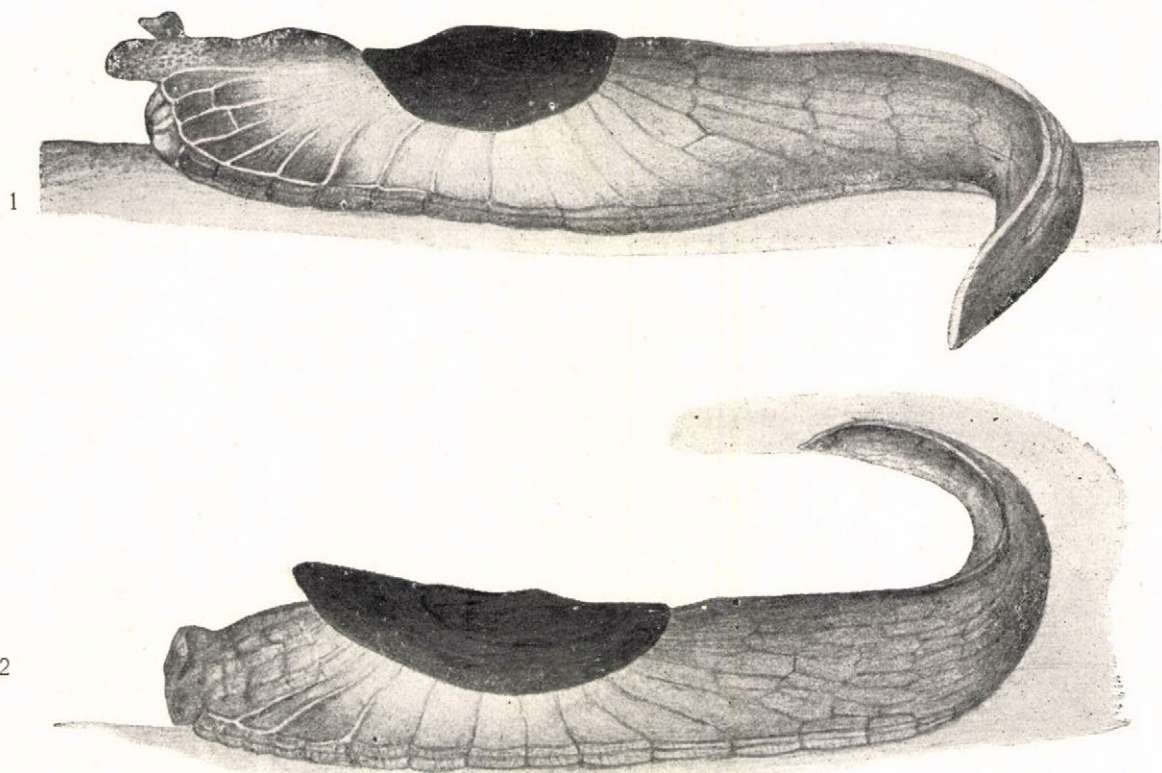
A *Dendrocopus syriacus balcanicus* itt ismertetett egyetlen honi példánya még színbeli abnormitása révén is érdekes, amennyiben a másodrendű evezők fekete alapszín helyett fakósárgásbarnák, tehát a madár részlegesen flavisztikus példány. Egyben megemlíteni óhajtom, hogy a *Dendrocopus*-ok szárnyevezőiben, úgy látszik, elég gyakran megcsappan a melanin és kifakulnak, amint ezt a jelenséget egy SCHENK HENRIK által gyűjtött *Dendrocopus medius* L. és néhány *D. maior* L.-n is észleltem.

* * *

Ein neuer Specht in der ungarischen Fauna. Von Dr. N. VASVÁRI.

Verfasser behandelt das erste Vorkommen von *Dendrocopus syriacus balcanicus* GENGL. et STRES. in der ungarischen Fauna, aus Überbász. Kom. Bács-Bodrog. Das Exemplar (♀) wurde durch den eifrigen Forscher der dortigen Ornithologie, HEINRICH SCHENK gesammelt und dem kgl. Ung. Ornithologischen Institut eingesandt. Verf. wirft die Frage auf, von wo dieses Exemplar wohl hieher gelangen konnte, da ja die bisher bekannten Fundorte der Art etwa 200—500 Kilometer entfernt auf dem Balkan gelegen sind. Um eine Erklärung des merkwürdigen Vorkommens zu finden, bespricht er kurz die Daten über unsere Kenntnisse bezüglich des Wanderns, resp. Streichens der Spechten. Es wäre möglich, daß auch *Dendrocopus syriacus balcanicus* in die Kategorie der von JAKOB SCHENK „vertikale Wanderer“ genannten Vögel gehört, wie z. B. *Cettia cetti sericea* TEMM. in der dortigen Gegend, ebenfalls vornehmlich durch H. SCHENK beobachtet und gesammelt, oder nach der Meinung d. Verf. vielleicht *Strix flammea alba* SCOP. (natürlich eine schwere Sache für diese Form wegen der Seltenheit der Schleiereule auf dem Balkan); ev. gehört das Erbeuten eines Exemplars von *Aegolius Tengmalmi* GM. auch hieher. Natürlich könnte man auch annehmen, daß „der Balkanspecht“ schon ziemlich nahe südlich von Überbász, in der Fruska-Gora Brutvogel ist. — Das erwähnte Stück stellt einen partiellen Flavismus dar; die Schwingen zweiter Ordnung nämlich sind fahlbraun; übrigens nach Verf. ist das „Ausbleichen“ von Flügelgefieder eine ziemlich häufige Erscheinung bei *Dendrocopus*-For-

1. A subspeciesek állatföldrajzi értelmezésének szempontjából említem meg azt a „kényes“ esetet, mellyben BONHOTE L. a házi patkány (*Rattus rattus* L.) indiai és egyiptomi alakjainak elterjedését nem morfológiai és geográfiai, hanem fiziológiai alapon magyarázza (Proc. Zool. Soc. London, 1910, p. 638), HILZHEIMER M. pedig az alfajok keveredés nélküli egymás mellett való előfordulásának példaként említi, hogy Európa egyes vidékein az *Apodemus sylvaticus Wintoni* B. HAMILTON kolóniáiként él az *A. s. intermedius* BELLAMY mellett. (V. ö. HILZHEIMER M.: Von Blasius bis Trouessart, Zool. Beob. 1911, p. 44—46).



1. *Milax Schlesi* n. sp. $\times 4$. — 2. *Milax jablanacensis* n. sp. $\times 4$.

men, wenigstens erwähnt er auch ein Exemplar von *D. medius*, sowie einige von *D. maior* mit mehr oder minder „bleichen“ schwingen.

Irodalom. (Literatur).

1. BOETTICHER, H. v., Kurze Übersicht über die Raubvögel und Eulen Bulgariens (Verh. Orn. Ges. Baiern, 17, 1926—27).
2. ELWES, H. J.—BUCKLEY, T. E., A list of the Birds of Turkey. (Ibis, 6 1870).
3. GENGLER, J.—STRESEMANN E., *Dryobates major balcanicus* Gengl. et Stres. subsp. n. (Anzeiger d. Orn. Ges. in Bayern, Nr 1. 1919, p. 2).
4. GENGLER, J., Balkanvögel. Altenburg S.-A. und Leipzig, 1920.
5. HARTERT, E., Die Vögel der paläarktischen Fauna, II. Berlin, 1912—21; Zusätze und Berichtigungen (p. 2185).
6. KLEIN, E., Zur Verbreitung von *Dryobates major* und *Dryobates syriacus* in Bulgarien. (Orn. Monatsber., B. 3, 1925).
7. LUCANUS, F. v. Die Rätsel des Vogelzuges 3 Aufl. Langensalza, 1929.
8. REISER, O., Materialien zu einer Ornithologia Balcanica. II. Bulgarien. Wien, 1894.
9. SCHENK J., A balkáni berki poszáta (*Cettia cetti sericea* Temm.) Dél-magyarországon, (Das Vorkommen von *Cettia cetti sericea* Temm. in Südungarn). (Allattani Közlemények, 24. köt., 1927).
10. — — BREHM, Az állatok világa. Madarak II. Budapest (1929).
11. SCHÜZ, E., Durchzug von Tannenhähern, Kreuzschnabeln und grossen Buntspechten auf der Kurischen Nehrung. (Orn. Monatsber., 37. Bd. 1929).
12. STRESEMANN, E., Avifauna Macedonica. München, 1920.
13. THIENEMANN, J., Vogelwarte Rossitten. (Zug von *Picus maior*. Orn. Monatsber., 11. Bd. 1903, p. 169).
13. — — — Vogelwarte Rossitten. (Der Verlauf des Kreuzschnabelzuges 1909 auf der Kurischen Nehrung). (Orn. Monatsber., 18. Bd., 1910, p. 20—22).

ÚJABB ADATOK A MILAX-FAJOK ISMERETÉHEZ.¹

(I. tábla és 4 szövegábra).

Írta DR. WAGNER JÁNOS.

A *Milax*-nemzetség tagjai a házatlan csigák legnagyobb palearktikus családjába, a *Limax*-félékébe (*Limacidae*) tartoznak, még pedig a *Parmacellinae* alcsaládba. Az ide sorozott alakok közös sajátosságai közül a következőket emelhetjük ki: Pajzsuk szemcsézett, rajta patkóalakúan hajlott bemélyedést találunk, hátuk rendszerint egész hosszában tarajos; radulájuk középsőfoga rendszerint háromhegyű, bélcsatornájuk 4 kanyarulatot ír le (csak ritkán 6-ot), vakbélyszerű függelékük nincsen, páرزószervükön epiphallus alakult ki, spermatophorákat rendszeren alakítanak; mirigyszerű függelékeket főleg az atrium környékén találunk, míg a penisen ilyen függelékek csak kivételesen fordulnak elő.

A palearktikus régióban a *Boettgerilla*, *Parmacella* és az *Aspidoporus* nemek tartoznak ebbe az alcsaládba, a *Milax* ge-

1. Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1930 február 7-én tartott ülésén.

nuson kívül. Ezek közül a *Parmacella* és a *Milax* Európán kívül Afrikában és Ázsiában is előfordul, a *Boettgerilla* ponto-káspi genus, az *Aspidoporus* pedig csupán az óvilág egyes európai lelőhelyeiről vált ösmertté.

A *Milax*-genus kétségkívül a legérdekesebb hazai házallan csigafajokat tartalmazza; az ide tartozó alakok rendkívül változatosak, akár színezetüket és egyéb morfológiai bélyegeiket tekintjük, akár pedig belső anatómiai sajátosságait vizsgálát alá. Síma bőrüket finom barázdák osztják mezőkre, és tarajuk, amely nem más, mint a hátbőr egyszerű megvastagodása, a legtöbb fajon a hát egész hosszában végigvonul. A talp középső pásztáján, amely mindig jóval szélesebb, mint a szélső pászták bármelyike, zeg-zugos barázdák haladnak; ezek ferdén vonulnak a pászta közepe felé és ott természetesen egy bizonyos szög alatt keresztezik egymást. A köpeny alatt fekvő mészlemez-kén a nucleus medialis helyzetű.

A nem rendszertani tagolása, ez a kétségtelenül igen bonyolult feladat, részben külső alaktani, részben azonban anatómiai sajátságokon alapszik. Már SIMROTH, a házatlan csigák legkiválóbb ismerője két csoportba osztotta fajaikat aszerint, hogy a hátuk egész hosszában tarajos-e, vagy a kiálló taraj csupán csak a testük hátulso végére szorítkozik. Az első csoportba (*Holocarinata*) sorozott kisebb rendszertani kategóriák foglalják magukba a fajok túlnyomó többségét. A további tagolódás itt az anatómiai sajátosságok figyelembevételével történt; az első alnembe (subgenus *Milax* s. str.), amelybe a legtöbb alak tartozik, sorozzák a legösmertebb formákat. Az alnemen belül a MABILLE által felállított *Lallemantia* sectio (Rev. et Magas. Zool., Ser. II, Tome XX, p. 143, 1868), amely a legmagasabb fejlődési fokon álló *Milax gagates*-t és közvetlen rokonait foglalja egy csoportba, erősen fejlett és hatalmas mértékben kialakult mirigyekkel tűnik ki; az atriumban szarvalakú, húsos, szemölcsös, állítólag ingerlésre szolgáló test, az u. n. „ingerlőtest” fekszik. A *Milax* alnem második sectiója, a *Tandonia* tagjainak már nincsen ilyen hatalmas ingerlőteste, sőt ez sokszor egészen hiányzik is; itt az atriumot a vaginába való torkolatánál kicsi, vékony mirigycsövek, illetőleg fűrtök koszorúja veszi körül, de előfordul az is, hogy csak néhány mirigysejt alkot mirigyet, sőt egyes alakokon egyáltalán nem találtak mirigyeket. Ebbe a második sectióba (sectio *Tandonia* LESS. & POLLRA., Mon. Lim. Ital., p. 54, 1882) a legközönségesebb és legismertebb *Milax*-fajok tartoznak.

A *Milax*-genus második alnemét, a *Micromilax*-ot rendkívül különleges sajátságok jellemzik. Az ebbe a subgenusba osztott egyetlen fajnak, a *Milax cyprius*-nak az atriumában ugyanis az ingerlésre szolgáló szervén és a járulékos mirigyeken kívül még egy különleges alkotású függelékes mirigy rendkívül hosszú kivezető csatornája torkollik.

A *Milax*-genus második nagy csoportjába (*Teleocarinata*) tartozó fajok közös sajátossága az, hogy hátukon a taraj nem ér el soha a pajzsig, hanem mindig csak a test hátulso részén fej-

lődik ki élesen, határozottan. A *Teleocarinata*-khoz csak egyetlen egy subgenus tartozik, a *Subamalia*, amelyet az egész palearktikus régióban mindössze 8 faj képvisel.

Magyarország területéről 1929-ig csupán két *Milax* fajt ismertek: a *Milax gracilis*-t és a *Milax marginatus*-t. Azonban ezekből is csak pár lelőhelyről voltak példányaink, úgyhogy egyik faj sem volt gyakorinak mondható. Hogy behatóbb kutatás esetén egy-egy lelőhelyen nagyobb példányszámban is találhatunk majd *Milax*-okat, azt a *M. gracilis* esete igazolja. Az elmúlt év novemberében ugyanis Dr. VASVARI MIKLÓS, a Madártani Intézet asszisztense, biztatásomra malakológiai szempontból átkutatta a Madártani Intézet környékét. Az eredmény meglepő volt, mert egyéb csigákon kívül, november végén 10, december 2, 3 és 4-kén pedig 66 darab *M. gracilis*-t gyűjtött VASVARI egészen kis területről, ami csak azt bizonyítja, hogy még a közvetlen közeli-
lünkben elterülő, szinte kulturálnak mondható helyek alapos átkutatása is szolgáltathat váratlanul érdekes adatokat.

E két, már régebbi idő óta ismert fajon kívül, 1929 óta van tudomásunk a *Milax Sowerbyi*-ről és a *Milax Reuleauxi*-ről; ezeket tavaly mutattam ki a magyar faunából (16, p. 210). A most felsorolt négy fajon kívül a magyarországi *Milax*-okhoz járul még az ugyancsak a múlt évben felfedezett és mindezideig csak Horvátország területéről ismert *Milax Fejérváryi* és *Milax croaticus*.

A házatlan csigák vizsgálatával foglalkozva újabban ismét két új *Milax*-fajra akadtam, amelyek közül az egyik, a *Milax jablanacensis* n. sp., anatómiai sajátosságai alapján új alnem képviselőjének is bizonyult. A másik Krajnából származik, ahol dr. KUSCER L. gyűjtötte az állatot. Az utóbbi faj példányait SCHLESCH H. dán malakológus küldte be vizsgálatra a Magyar Nemzeti Múzeumba.

Az új alnemet és a két új fajt a következőkben írom le.

Macrothylacus n. subg.¹

Az állat háta egész hosszában tarajos; a hüvely kicsiny, csőalakú járulékos mirigyei annak alsó részébe nyílnak. Nagyon jellemző a párzótáska alakja. A végtartály a fehérjemirigyen jóval túl ér és vezetékekkel együtt majdnem kétszer olyan hosszú, mint a spermoviductus. Az atrium hosszú és karcsú.

Genotypus: *Milax (Macrothylacus) jablanacensis* n. sp.

Milax (Macrothylacus) jablanacensis n. sp.

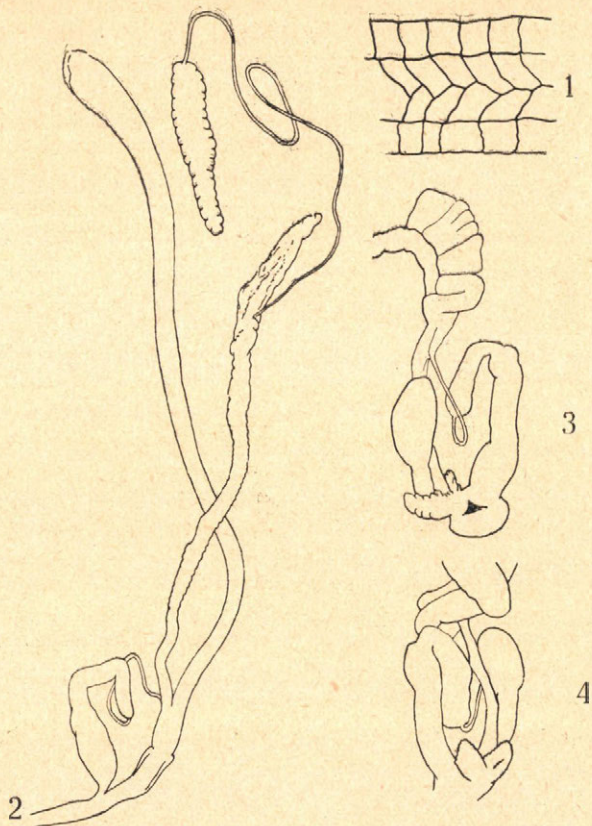
(l. tábla, 2. ábra).

Karcsú, hosszú állat. Testének felső része sötétszürke színű, majdnem fekete; az oldalsó testrészek alsó felén, a talp mellett a színezet egy kevésbé halványabbá válik, mivel ezen a helyen okkersárga árnyalatok is vegyülnek az alaptónusba. A talp hal-

¹ *μάκρος* = hosszú, *ὁ θύλακος* = zacskó.

ványsárga, az oldalsó pászták külső széle egy kevésbé szürkés-sárga. A pajzs felül egészen sötét és egyszínű, az alsó része sárga, az oldalai szürkés-sárgák. A pajzs alatt fekvő testrészek okkersárga színű.

A pajzs hosszán-ovális alakú, elül a legszélesebb, hátrafelé keskenyebbé válik. A lópatkó alakú csatorna jól látható rajta. A csatorna elülső, majdnem hegyben végződő része a pajzsnak körülbelül az első harmadában fekszik. A lélekzónyilás hátrafelé tolódott el. A taraj a hát egész hosszán végig húzódik, azonban



1. ábra. A *M. jablanacensis* talpának egy részlete.

2. ábra. Ugyanazon faj ivarkészüléke.

3-4. ábra. A *M. Schlesi* ivarkészülékének végső része.

nem fejlődött ki nagyon erősen és seholsem élesen kiemelkedő. A test apró kis mezőit mérsékelt mélységű barázdák választják el egymástól; ezek a mezők a háton a leghosszabbak. A talp középső pásztája szélesebb, mint az oldalsó pászták bármelyike (1. ábra). A pajzs alatt fekvő mészlemezek fehér színű és hosszúka tojásalakú.

Ivarszervek (2. ábra). A hímnős mirigy igen hosszú és keskeny; feltűnően hosszú a hímnős vezeték és ugyancsak

megnyult a fehérjemirigy is. A spermoviductus sárgásfehér, a kivezető nyílás felé lassanként keskenyedik. Feltűnő és nagyon jellemző a párzótáska alakja. A végtartály és kivezetőcsatornája együttvéve majdnem kétszer olyan hosszú és valamivel keskenyebb is, mint a spermoviductus. A végtartály nagyjából tojásalakú, meglehetősen hirtelenül megy át a kivezetőjáratba, amely az egyesülés pontján a legvastagabb. Az oviductus és a párzótáska egyesülése után következik a női vezeték végső része, a hüvely. Ez a többi fajokéhoz viszonyítva meglehetősen hosszú, alsó részébe nyílnak a kis, csőalakú mirigyek. Az ondócsatorna nem éppen hosszú, de meglehetősen vékony. Az epiphallus hosszabb ugyan, mint a tulajdonképpeni penishüvely, de csak mintegy felényi vastagságú. A penishüvely azon a ponton, ahol a vaginával egyesül, kissé megvékonyodik. A pitvar igen hosszú és karcsú.

Az új fajnak mindössze két példányát a Magyar Nemzeti Múzeum gyűjteménye őrzi. Lelőhelyük: Jablanac, Zivi bunari. (Leg. PADEWIETH).

Milax (Milax) Schleschi n. sp.

(1. tábla, 1. ábra).

Az állatok egyike egészen a pajzsig tarajos, a másik ellenben csupán a teste végén hord élesen előtűnő tarajt; a farok tájékán a taraj mindkét példányon erősen, határozottan káll, míg a pajzs közelében ellaposodik. A pajzs aránylag kicsiny, egyszínű szürkés-kék, az oldalai (alkoholos példányokon) lilásak. A patkóalakú csatorna eléggé észrevehető, azonban nem mély. A lélekzönyílás nagyon kicsi. A pajzs alatti és az annak közvetlen közelében fekvő testrészek okkersárgák. A fej sötétszürke és ugyanilyen színűek a tapogatók is. A hátoldal felső része a leg-sötétebb; az alapszín ezen a helyen sötét szürkés-kék, azonban határozottan észrevehető, hogy ibolyás árnyalat is keveredik hozzá. A test oldalának az alulso részei fokozatosan sárgás színbe mennek át; a legsalsók már egészen sárgák, és ugyancsak sárga a talp is. A talp középső pásztája — mint ahogy azt már előre is gondolhatjuk — jóval szélesebb, mint a szélső pászták bármelyike. Az egymástól barázdák által elválasztott kis mezőcskéknak az a két sora, amely a test oldalai és a talp között fekszik, feltűnően szürkés-kéken színezett.

I v a r s z e r v e k. (3. és 4. ábra.) E szervek anatómiai tekintetben a *Milax Simrothi* nevű faj megfelelő szerveihez hasonlítanak, azonban míg az utóbbi alak párzótáskájának a végtartálya nyél nélkül ül a női vezetéken, addig az új faj párzótáskájának a végtartálya jól fejlett, meglehetősen hosszú nyélen foglal helyet. A spermoviductus jól fejlett, az ondócsatorna meglehetősen hosszú és vékony. Az epiphallus kezdeti része meglehetősen vastag, de a folytatásában vékonyabbá válik, s jóval rövidebb, mint a penishüvely. A párzótáska kivezetőcsatornája jelentékenyen szélesebb átmérőjű, mint a mellette haladó női vezeték. A mirigyek a női vezeték végső részei mellett köröskörül helyezkednek

el. A párzótáska végtartálya tojásalakú, a végtartály és a kivezetőcsatorna közötti határ minden nehézség nélkül azonnal megállapítható.

Ennek az új fajnak is mindössze két példánya állott rendelkezésemre s ezek szintén a Magyar Nemzeti Múzeum gyűjteményében vannak.

Az állatok lelőhelye: Krajna (közelebbi termőhely-adat hiányzik). Gyűjtő: Dr. KUSCER. L.

Az új fajt SCHLESCH H. dán malakológusról neveztem el, aki az állatokat a Múzeum állattárának ajándékozta.

*

Ha végigtekintünk a *Milax*-ok fajain, akkor kétségtelenül arra a meggyőződésre jutunk, hogy a *Milax cyprius*, ez a dél keleti faj a legősibb alak köztük, amit pitvar mirigyének sajátosságos, ódon szabása bizonyít; hazája Cyprus szigete. A többi *Milax*-fajokon a pitvar egyes mirigysejtjei csövekké, illetőleg fűrös halmazokká fejlettek ki, azonban még ma is élnek közöttük olyanok, amelyeken ez a differenciálódás, hogy úgy mondjuk, még csak megindulóféiben van. Az Alpeselek déli részein, a Monte Baldón található egyik *Milax*-faj, a *Milax baldensis* ivarszervein például még semmiféle mirigyes elkülönülés sem vehető észre, és a *Milax cavicola* ivarszerveiről szintén hiányzanak a mirigyek. Ezekből az anatómiai sajátságokból kétféle fejlődési lehetőségre következtethetünk. A pitvarmirigyek hiánya ugyanis vagy ősi bélyeg, vagy pedig utólagos egyszerűbbé válás eredményeként jött létre, tehát másodlagos elváltozás. Mivel a mirigyek nemcsak a *Milao cavicolá*-n, hanem a szabadban élő alakokon is hiányozhatnak, nehezen értelmezhetjük redukciós jelenségnek. Ha a feltevések helyeseknek bizonyulnak, akkor sokkal valószínűbbnek kell tartanunk azt, hogy ez az állapot az ősi. Megkülönböztetés céljából javasolom, hogy az említett két fajt, melyeknek, mint azt már fentebb említettük, semmiféle függelékük sincsen a pitvarukon, a többiektől válasszuk külön. Ajánlatosnak tartom őket külön sectióba sorozni, ezt az új sectiót *Promilax* n. sec. névre nevezem el.

A most említett *Milan*-fajok után következnek az aránylag kis mirigyes függelékeket hordó alakok: a *M. Fejérváryi*, az Alpeselekben élő *M. Ehrmanni*, *M. Robici* és azután a *Subamalia* alnem többi tagjai (*M. albanicus*, *M. creticus* és *M. adelphus*). Mindezek a fajok fekete színűek, rendszerint csak hátuk vége felé tarajosak, aránylag kis mirigyeik vannak, és párzótáskájuk kivezető járata a majdnem holocarinata (vagyis végig tarajos hátú) megjelenésű *M. adelphus* kivételével a petevezetékbe nyílik.

A *Holocarinatá*-khoz tartozó *M. Simrothi* és *M. Schleschi*, úgy látszik, szintén ezek felé alkotnak átmenetet; az ő testükben ugyanis a mindenkori sötét vagy fekete testszín mellett csak a példányok egy részén találunk a hát egész hosszában végighúzó tarajt, míg más példányaikat a *Teleocarinatá*-khoz (vagyis csak a farkvégén tarajosakhoz) is sorolhatnók.

A *Milan*-alnem tipikus holocarinata képviselői csak ezek

után következnek (*M. ater*, *Collingei*, *cristatus*, *montenegrinus*, *gracilis*, *Reuleauxi*, *Sowerbyi*, *marginatus*, *gagates*).

A *Milan*-ok legfejlettebb tagja kétségtelenül a *M. gagates*, ez a rendkívül variáló színezetű, messze elterjedt faj. Pitvarmirigyének alkotását is figyelembe véve, bizvást elmondhatjuk, hogy ebben a csoportban a legelőrehaladottabb állapotot érte el. Egeszen különleges helyzetet foglal el a magában álló *M. jablanacensis*, amely a *Micromilan* alnemhez hasonlóan, önálló csoport képviselője. Ez a hatalmas párzóíáskával kitüntetett faj, mint a *Macrothylacus* subgenus typusa, a nagy kiterjedésű és számos fajt magába foglaló mediterrán *Milan*-törzs egy oldalágaként fogható fel.

A Magyarországból, Horvátországból és Dalmáciából eddig leirt *Milax*-fajok összefoglaló meghatározó táblázata.

- | | | |
|--------|---|----|
| 1(20) | Az állatok hátuk egész terjedelmében tarajosok | 2 |
| 2(5) | Az állatok egyszínűek, de nem feketék; a pajzson semmiféle rajzot sem találunk | 3 |
| 3(4) | Az állat színe hússzínű-okkersárga vagy barna, a pajzs egyszínű; a hát felső és oldalsó részein apró, fekete, szögletes foltokat találunk; a taraj világos színével élesen kiemelkedik. (Eddig csupán csak Dalmáciából ismerjük) | |
| | <i>Milax (Milax) dalmatinus</i> SIMR. | |
| 4(3) | Az állat hátoldala sötét szürkés-barna, oldala a talp felé fokozatosan egészen okkersárgáig halványodik; a pajzs olyan sötét, mint a hát; a talp középső pásztája kávébarna színű, az oldalsó pászták okkersárgák, mint a test oldalának alulso részei. (Eddig csak Mali Halan mellől ismerjük) | |
| | <i>Milax (Milax) croaticus</i> H. WAGN. | |
| 5(2) | Az állatok egyszínűek, vagy tarkák vagy feketék; az egyszínű alakok pajzsát a jellegzetes patkóalakú rajz díszíti | 6 |
| 6(7) | A párzótáska végtartálya a fehérjemirigyen túl ér és nyelével együtt jóval hosszabb, mint a spermoviductus; az állat színe majdnem fekete, sötétszürke, oldalain lefelé haladva fokozatosan halványodik; a talp halványsárga. (Eddig csak egyetlen egy termőhelyét ismerjük: Jablanac) | |
| | <i>Milax (Macrothylacus) jablanacensis</i> H. WAGN. | |
| 7(6) | A párzótáska nyele jóval rövidebb | 8 |
| 8(9) | Az ivarpitvar környékén semmiféle mirigyes függelék sincsen, az állat fekete, a párzótáska nyele a pitvarba nyílik. (Dalmáciai barlangokból vált ismeretessé) | |
| | <i>Milax (Milax) cavicola</i> SIMR. | |
| 9(8) | Az ivarpitvar környékén mindig találunk mirigyeket . . . | 10 |
| 10(15) | Az állatok feketék vagy csaknem feketék (sötétszürkék) | 11 |
| 11(12) | A pitvar mirigycsovei egészen kicsikék, csupán gombostűfej nagyságot érnek el, a párzótáska két oldalán ülnek, azon a ponton, ahol az a rövid pitvarral egyesül. (Előfordul Montenegróban és Dalmácia déli részén) | |
| | <i>Milax (Milax) montenegrinus</i> SIMR. | |
| 12(11) | A pitvarkörnyéki mirigyek fejlettebbek és más alakúak | 13 |

- 13(14) Az állat párzótáskájának a végtartálya hegyes csúcsban végződik, vezetéke a pitvarba nyílik; az állat fekete vagy sötétszürke. (Horvátországban és Dalmáciában él)
Milax (Milax) Reuleauxi CLESS.
- 14(13) Az állat párzótáskájának a végtartálya gömbölyded vagy tojásalakú, de sohasem végződik hegyes csúcsban; vezetéke a petevezetékbe nyílik; epiphallusa jóval hosszabb, mint a penis; színe nagyon változó: egészen sötétszürke, majdnem feketének mondható példányok mellett találunk halványszürke és szennyes-okkersárga egyedeket is. (Előfordul Dél-Németországban, Csehországban, Ausztria területén, Észak-Olaszországban, Magyarországon Erdélyben és a Krim-félszigeten) *Milax (Milax) gracilis* LEYDIG
- 15(10) Az állatok sohasem feketék, legfeljebb nagyon sötétszürkék vagy barnák, rendszeren azonban élénk tarka színűek 16
- 16(17) A penis és az epiphallus körülbelül egyforma hosszú, a párzótáska végtartálya lándzsaalakú; a test szennyes-sárga vagy szürkéssárga színű, különböző nagyságú szürke és fekete foltokkal tarkázott, amelyek egyenetlenül oszlanak el a test felületén. (Igen elterjedt faj, előfordul Fiumében, Kelet-Ruméliában, Dél-Európában; a Földközi tenger partvonala mellett egészen Angliáig nyomul előre)
Milax (Milax) Sowerbyi FÉR.
- 17(16) Az epiphallus mindig hosszabb, mint a penis, a párzótáska végtartálya sohasem lándzsaalakú 18
- 18(19) Az epiphallus nyolcszor hosszabb, mint a penis, a párzótáska nyele rövid és vastag, végtartálya nagyjából tojásalakú; az állat nagy termetű, alapszíne szürkéslila és pirosaslila között váltakozik és ezt az alapszínt kisebb-nagyobb, rendszertelenül elhelyezett fekete foltok tarkázzák. (Dél-Európában szórványosan mindenütt előfordul, északon a Harz-hegységig hatol föl). *Milax (Milax) marginatus* DRAP.
- 19(18) Az epiphallus 2—4-szer hosszabb, mint a penis, a párzótáska végtartálya gömbölyded vagy tojásalakú (l. fentebb 14. alatt!) *Milax (Milax) gracilis* LEYDIG
- 20(1) A hátnak csak a vége tarajos, azaz a taraj sohasem ér el a pajzsig; a párzótáska, amely hosszú csőalakú, a női vezetékbe nyílik; a penis kissé rövidebb, mint az epiphallus, de vastagabb nála; a hüvely hosszú, a járulékos-mirigyek csövek alakjában vannak jelen. Az állat színe fekete vagy csaknem fekete, talpa sárgás. (Eddig csak három termőhelyét ismerjük, ezek a következők: Karlopaty, Podprag Mali Halan mellett és a Basaca csúcs a Velebitben) . . . *Milax (Subamalia) Fejérváryi* H. WAGN.

Neue Beiträge zur Kenntnis der Milax-Arten. (Tafel I. und 4 Textabbildungen). Von Dr. HANS WAGNER.

Der Verfasser beschreibt zwei neue *Milax*-Arten, von welchen die eine auch zugleich der Vertreter einer neuen Untergattung ist.

Beschreibung der neuen Untergattung und der neuen Arten.

Macrothylacus n. subg.

Die Tiere sind über ihren ganzen Rücken gekielt; die kleinen röhrenartigen Anhangsdrüsen münden am unteren Teil der Vagina. Sehr charakteristisch ist die Form des Samenbehälters. Die Endblase reicht über die Eiweissdrüse und ist mit seinem Stiel zusammen fast zweimal so lang als der Spermoviductus. Atrium lang und schlank.

Generotypus: *Milax (Macrothylacus) jablanacensis* n. sp.

Milax (Macrothylacus) jablanacensis n. sp.

(Taf. I., Fig. 2).

Oben fast schwarz, dunkelgrau gefärbt; an den unteren Teilen der Seiten neben der Sohle wird die Farbe ein wenig blasser, indem sich hier auch Ockerfarbe in den Grundton mischt. Die Sohle ist blassgelb, die Seitenfelder am äusseren Rande ein wenig graugelb. Schild oben ganz dunkel, einfarbig. Der untere Teil des Schildes ist gelb, die Seitenteile graugelb. Der unter dem Schilde sich befindende Nacken erscheint ockerfarbig.

Schild länglichoval, vorn am breitesten, rückwärts schmaler. Die hufeisenförmige Rinne ist gut sichtbar. Das vordere, fast spitzig auslaufende Ende der Rinne liegt im ersten Drittel des Schildes. Die Atmungsöffnung ist nach hinten zu verschoben. Der Kiel erhebt sich über den ganzen Rücken, doch ist er bloss schwach angedeutet und nirgends scharf hervortretend. Die Furchen sind durch mässig tiefe Rinnen voneinander getrennt; am längsten sind die Furchen auf dem Rücken. Das Mittelfeld der Sohle ist erheblich breiter als die Seitenfelder. (Textfig. 1). Schälchen weiss, länglichoval.

Geschlechtsorgane (Textfig. 2) Zwitterdrüse sehr lang und schlank; auffallend lang sind auch der Zwittergang und die Eiweissdrüse. Spermoviductus weissgelb gefärbt, der Mündung zu allmählich dünner werdend. Auffallend und sehr charakteristisch ist die Form der Befruchtungstasche. Bursa copulatrix und sein Stiel sind zusammen fast zweimal so lang und auch erheblich dicker, als der Spermoviductus. Die Endblase der Bursa ist ungefähr eiförmig; sie geht rasch in den Ausführungsgang über. Nach der Vereinigung des Oviductus und der Bursa copulatrix folgende Teil des weiblichen Ausführungsganges, die Vagina, ist im Verhältnis zu jener anderer Arten ziemlich lang. In den unteren Teil derselben münden kleine schlauchförmige Drüsen. Vas deferens von mässiger Länge, dünn. Epiphallus zwar länger als der eigentliche Penisschlauch, dabei aber auch zweimal so dünn

als dieser. Der Penisschlauch, wird an der Einmündungsstelle in die Vagina resp. an der Vereinigungsstelle mit derselben ein wenig verjüngt. Atrium lang und schlank.

Wir kennen bloss zwei Exemplare dieser neuen Art, welche in der Zool. Abteilung des Ung. Nationalmuseums sich befinden, und zugleich die Typen darstellen.

Fundort: Kroatien, Jablanac; Zivi bunari, leg. PADEWIETH.

Milax (Milax) Schleschi n. sp.

(Taf. I, Fig. 1).

Das eine von den Tieren ist ganz bis zu dem Schild gekielt, das andere besitzt jedoch nur an dem hinteren Rückenteil des Körpers einen deutlich hervortretenden Kiel; am Schwanz ist der Kiel an beiden Exemplaren scharf ausgeprägt, während er sich in der Nähe des Mantels abflacht. Schild verhältnismässig klein, einfarbig graublau, an den seiten blasslila.

Die hufeisenförmige Rinne ist wohl ausgeprägt, aber nicht tief. Atmungsöffnung sehr klein. Nackenteil ockerig gefärbt, doch der Kopf besitzt wieder dieselbe Farbe, wie der Rücken. Rückenteil oben am dunkelsten; der Grundton ist hier dunkel graublau, doch kann man es deutlich bemerken, dass auch violett dazu tritt. Die unteren Seitenteile des Körpers gehen allmählich ins Gelbe über, die untersten sind schon ganz gelb, so auch die Sohle. Kopf und Fühler dunkelgrau. Die zwei Runzelreihen zwischen Sohle und Körperseiten sind auffallend graublau gefärbt. Das Mittelfeld der Sohle ist — wie man sich das hier schon denken kann — viel breiter als die Seitenfelder.

Geschlechtsorgane (Textfig. 3—4.) denen von *Milax Simrothi* ähnlich, während aber *Simrothi* eine stiellose Endblase besitzt, hat *Milax Schleschi* eine Endblase, welche auf einen wohlentwickelten, ziemlich langen Stiel sitzt. Spermoviductus gut entwickelt, Vas deferens verhältnismässig lang und dünn. Der Anfangsteil von dem Epiphallus ist dick, dann wird er aber dünner; der Epiphallus ist beträchtlich kürzer als der Penissack. Der Ausführungsgang von Bursa copulatrix ist bedeutend dicker, als der weibliche Gang. Die Drüsenzotten sind im Kreis rings um die weiblichen Endwege befestigt. Die Endblase von Bursa copulatrix ist eiförmig; die Grenze der Blase und des Stieles kann ohne Schwierigkeit festgestellt werden.

Von dieser neuen Art besitzen wir ebenfalls nur zwei Exemplare, welche auch in der Zool. Abteilung des Ung. Nationalmuseums aufbewahrt sind und zugleich die Typen der Art darstellen.

Fundort: Krain (nähere Fundortsangabe fehlt). Leg. Dr. L. KUSCER.

Die neue *Milax*-Art hat der Verfasser zu Ehren des dänischen Malakogen HANS SCHLESCH benannt, der die Exemplare dieser Art in das Ung. Nationalmuseum gesendet hat.

Der letzte Teil des Abhandlunges befasst sich mit sämtlichen, in Ungarn, Kroatien und Dalmatien vorkommenden *Milax*-Arten.

Der Verfasser gibt eine Zusammenstellung in der Form einer Bestimmungstabelle und behandelt dort die bisher beschriebenen Formen; diese sind die folgenden: *Milax marginatus*, *gracilis*, *Sowerbyi*, *Reuleauxi*, *croaticus*, *Fejérváryi*, *dalmatinus*, *cavicola*, *montenegrinus nud jablanacensis*.

Irodalom. (Literatur).

1. BIELZ, E. A. Fauna der Land- und Süsswassermollusken Siebenbürgens. Hermannstadt, 1863.
2. CLESSIN, S., Anhang zur Molluskenfauna der Krim. (Mal. Bl., N. F. Bd. VI. 1883).
3. — —, Beitrag zur Fauna der Binnen-Mollusken Dalmatiens. (Mal. Bl., N. F. Bd. IX. 1887).
4. COLLINGE, W. E., Notes on some slugs from Algiers. (Proc. Mal. Soc. Lond., Vol. I. 1893—95).
5. HAZAY, J., Die Molluskenfauna von Budapest. (Mal. Bl. N. F. III. 1881).
6. HESSE, P., Die Nacktschnecken der palaearktischen Region. (Abh. Arch. Moll., Bd. II. Heft 1 1926).
7. KIMAKOWICZ, M. Beitrag zur Molluskenfauna Siebenbürgens. (Ver. Mitt. Siebenb. Ver. Naturw., XXXIII—XXXIV. Bd. 1883—1884).
8. SIMROTH, H. Versuch einer Naturgeschichte der deutschen Nacktschnecken und ihrer europäischen Verwandten. (Zeitschr. wiss. Zool., Bd. 42, 1885).
9. — — Weitere Mittheilungen über palaearktische Nacktschnecken. (Jahrb. Deutsch. Mal. Ges., Jg. XIII. 1886).
10. — — Über bekannte und neue palaearktische Nacktschnecken. (Jahrb. Deutsch. Mal. Ges., Jg. XIII. 1886).
11. — — Über einige Nacktschnecken von Montenegro und Corsica. (Nachrb. Deutsch. Mal. Ges., Jg. XXXII. 1900).
12. — — Nacktschneckenstudien in den Südalpen. (Abh. Senck. Naturf. Ges., Bd. XXXII. 1910).
13. — — Ueber einige von Herrn Dr. Absolon in der Herzegowina erbeutete höhlenbewohnende Nacktschnecken. (Nachrb. Deutsch. Mal. Ges. Jg. XXXVIII. 1916).
14. SOÓS, L. Mollusca, Explorationes zoologicae ab E. CSIKI in Albania peractae I. Budapest, 1924. (A Magyar Tudományos Akadémia Balkán-kutató-sainak tudományos eredményei. CSIKI ERNŐ állattani kutatásai Albániában Puhatestűek. Irtá: DR. SOÓS LAJOS).
15. WAGNER J. Adatok a Milax-nem ismeretéhez. (Ann. Mus. Nat. Hung. XXVI 1929).
16. — — Új csigák a magyar faunában. (Áll. Közl., XXVI, 3—4. 1929).

IRODALOM. — REVUE LITTÉRAIRE.

MÖLLENDORFF, WILHELM: Handbuch der mikroskopischen Anatomie des Menschen, I. Band: Die lebendige Masse. 1. Teil: Allgemeine mikroskopische Anatomie und Organisation der lebendigen Masse. (XII + 626 oldal, 453 rajzzal). 2. Teil: Wachstum und Vermehrung der lebendigen Masse. (IX + 807 oldal, 464 rajzzal). — Berlin, J. SPRINGER, 1929.

A SPRINGER-cégtől kiadott és gyönyörűen kiállított nagyszabású munkának két hatalmas kötet áll előttünk, mely az egész műnek első kötetét foglalja magában. Ez a mű az ember mikroszkópikus anatómiáját fogja tartalmazni. A szerkesztő tervei szerint két kötet az általános szövevtant, öt kötet pedig az em-

beri test szerveinek mikroszkópikus anatómiáját fogja felölelni. Az, hogy az egész mű hány köteteszerű részből fog állani, még nem ismeretes. Am a megjelent két hatalmas köteteszerű rész csaknem 1500 lapoldalon 900-nál több gyönyörű rajzzal máris nagy távlatot nyit meg az olvasó előtt. A címe is érdekes: „Az élő anyag”.

A nagy mű kiadónak célja az, hogy a szakemberek kezébe olyan kézikönyvet adjanak, melyből az emberi szervezet mikroszkópikus alkotását mai tudásunknak megfelelően, hűen megismerhessék és az idevágó irodalmat is könnyen megtalálhassák. Hangsúlyozzák, hogy a tisztán kísérleti munkássággal foglalkozó újabb nemzedék sok tekintetben lebecsüli az emberi szervezet alkotásával foglalkozó morfológiát s velük szemben a kiadók meg akarják mutatni ennek elsőbbségét és fontosságát.

Természetesen nem ragaszkodhatnak csak az emberi szervezetről eddig felkutatott adatokhoz. Mindent összehasonlító alapon dolgoznak fel. Így az egész élővilág, főleg az összehasonlító zoológia idevágó adatait is felhasználják. Azért a most megjelent első kötet két részében is megtaláljuk csaknem mindazokat a zoológiai adatokat, melyek a tárgy körébe vágnak, vagy ezeket csak érintik is. Ez a két rész azért az állatok mikroszkópiai anatómiájával foglalkozó zoológusokat is kiválóan érdekelheti. Az általános érdekesség azonban még mélyebbé válik azért, hogy itt leginkább a sejttan eddigi felkutatott ismereteit találjuk meg kimerítően és minden részletre alaposan kiterjedően.

Az I. kötet I. részének legnagyobb kiterjedésű fejezete (420 lap) HERTWIG GÜNTHER tollából származik és „Az élő anyag általános mikroszkópiai anatómiája”-t tárgyalja. Rövid, de világos történelmi áttekintés után részletesen ismerteti a mikroszkópikus anatómiai módszereit, főleg kritikai szempontból. Ezután a „sejt” fogalmát tisztázza s reátér a sejt alkotórészeinek ismertetésére. Ezek között a sejt mag alkotásáról, főleg a kromoszómákról írtak nagyon szépek, világosak s tetszetős rajzokkal díszítettek. Hasonlóan megírt a cytoplazmáról és ennek képleteiről (centriolumok, mitochondriák, GOLGI-készülék, stb.) szóló fejezet is.

HERTWIG OSZKAR, WILSON E. B. stb. véleményével megegyezve a szerző is azt vallja, hogy a korszerű sejttan nem csupán a sejt morfológiájával foglalkozik, hanem kutatásában biológiai szempontoknak kell vezetniök, mert végeredményében a sejt életműködéseit kell megérteni. Ezért hatalmas fejezetben tárgyalja a sejt biológiai morfológiáját; a vázat, a mozgás szerveit (állabak, pillák), a sejt anyagcseréjét.

A következő nagy rész STUDNICKA F. K. tollából származik és az „Élő anyag szervezettsége” címet viseli. A sejtek alakja, nagysága, fajtái, keletkezése, átalakulása és halála; a sejtek válaszlőrészei s a sejtkapcsolatok, majd a nem sejtekbe különült protoplazma, a testnedvek kerülnek tárgyalás alá, végül a Metazoa-test felépítésének sokféle elméletét és a szövetek osztályozását tárgyalja a szerző. Természetesen némi ismétlés előfordul s még a HERTWIG GÜNTHER által használt rajzok is megismétlődnek.

TSCHOPP E.-től származik a következő kisebb fejezet, melyben szerző a szervetlen anyagoknak a szervezetben és szövetekben való előfordulását (spodográfia) tárgyalja.

A hatalmas 2. rész teljesen WASSERMANN F. müncheni professzor tollából származik. Az élő anyag növekedésével hamar végez, hogy annál alaposabban foglalkozzék a sejtoszlással. Rendkívül részletes az indirekt sejtoszlás (mitózis) jelenségeinek leírása a növény és állati sejtekben. Itt természetesen nagyon alapos a kromoszómák számának, alakjának, oszlásának, párosodásának és redukciójának leírása is. Elsősorban a sejtmag, majd a sejtest megoszlásának jelenségei kerülnek sorra. A sejtoszlást befolyásoló természetes és mesterséges tényezők, a kísérletek eredményeinek méltatása teljesen kimerítő. Részletesen olvashatunk a HABERLANDT-féle sejtoszlási hormonokról, a GURWITSCH-féle mitogenetikus sugarakról, stb.

A másik nagy fejezet a direkt mag- és sejtoszlással (amitózis) foglalkozik, majd rátér az élő anyag differenciálódására. A sejtek szemcséi, tonofibrillák, a kötőszövet sejtjei, a miofibrillák, harántcsíkos izomrostok, neurofibrillák részletes ismertetésre kerülnek. Végül a differenciálódás elméleteinek (plastosoma-tan, chromidium-tan) ismertetése és a szövetképződés korszerű felfogásának leírása zárja be a könyvet, melynek végén rendkívül részletes irodalmi felsorolás és

alapos név- és tárgymutató teszi a gazdag művet használhatóbbá és értékesebbé.

DR. VARGA LAJOS (Sopron).

STEHLIN, H. G.: *Bemerkungen zu der Frage nach der unmittelbaren Ascendenz des Genus Equus*. Mit 4 Textfiguren. (Bericht über die neunte Jahresversammlung der Schweizerischen Paläontologischen Gesellschaft. *Eclogae geologicae Helvetiae*, Band 22, No 2, 1929, Basel, 186—201. 1.)

Bár a lófélék fejlődéstörténete az őslénytan legintenzívebben átdolgozott fejezetei közé tartozik, még mindig akadnak ezen a téren nyílt kérdések, melyek közül első helyen az *Equus*-nem közvetlen ősenek a problémája említendő. A múlt század hatvanas éveiben — a fogazatban mutatkozó lényeges eltérések ellenére — nem haboztak a ló közvetlen őseül a *Hipparion*-t tekinteni. Mikor azután később Észak-Amerika fiatalabb harmadidőszaki rétegeiből olyan lófélék váltak ismeretessé, amelyek a törzsfejlődésnek kb. ugyanolyan fokán állnak, mint a *Hipparion*, e mellett azonban fogazatuk tekintetében közelebbi kapcsolatban vannak az *Equus*-nemmél, mindinkább tért hódított az a felfogás, mely szerint a ló ősei ezek között keresendők, a *Hipparion* pedig — mint oldalág — az *Equus*-törzsfából kiesik. A kérdés megítélésében mindmáig nem alakult ki egyező vélemény, még mindig vannak hangok a régi felfogás mellett s ennek éppen a legutóbbi időben újból tekintélyes szószólói akadtak.

ANTONIUS 1919-ben rámutatott arra, hogy a samosi kistermetű *Hipparion* *Matthewi* ABEL (*H. minus* M. PAVLOW) fogazatának fejlettsége tekintetében az *Equus*-stádium felé irányuló haladás mutatkozik, melynek alapján ANTONIUS hajlandó az utóbbi genus óvilági képviselőit a *H. Matthewi*-től, vagy más, vele rokon óvilági *Hipparion*-tól származtatni. Ezt a felfogást ABEL is magáévá tette. STEHLIN azonban rámutat arra, hogy a kérdés mindaddig nyílt marad, amíg a *H. Matthewi* s az *Equus*-genus között átmeneti alak nem lesz kimutatható, mely a fogazat s a lábak fejlettsége tekintetében a lóhoz jóval közelebb áll, mint a kis samosi *Hipparion*. Minthogy pedig utóbbi a felső miocénbe sorozott pontusi szintből, a legrégibb európai ló (*Equus Stenonis*) ellenben a felső pliocén elejéről ismeretes, az átmenet STEHLIN véleménye szerint az alsó pliocénben volna keresendő. Az európai alsó pliocénből eddig ismeretes *Hipparion crassum* azonban a pontusi *H. gracile*-hez képest fejlettség tekintetében csak egészen lényegtelen előhaladást mutat és semmiesetre sem a keresett átmeneti alak, épp oly kevéssé, mint ahogy az ázsiai fiatal harmadidőszaki rétegekből legutóbb napvilágra került lófélék között sem akadt eddig olyan, amely ilyennek volna tekinthető.

Az újabb szerzők, így kivált OSBORN, MATTHEW és ABEL egyetértenek abban, hogy a pliocén és pleisztocén összes fejlettebb Equidái az amerikai miocénkori *Merychippus*-ból származnak, mely különös plaszticitással és formagazdagsággal tűnik ki és melynek alaksorában mind „pliohippoid”, mind „hipparionid” formákkal találkozunk. Amilyen evidens azonban a *Hipparion Matthewi* kapcsolata az utóbbiakkal, éppen olyan kétséges az *Equus*-szal. Az európai felsőpliocénkori *Equus Stenonis* felső zápfogainak a szerkezete lefelé közvetlenül az amerikai alsópliocén *Pliohippus*-hoz, felfelé pedig az *Equus caballus*-csoporthoz csatlakozik, miért is STEHLIN szerint ezen az alapon a *Merychippus-Pliohippus-Equus*-sor az európai lovak igazi törzsfájához mindenesetre közelebb áll, mint a *Merychippus-Hipparion*- (vagy *Neohipparion*)-*Equus*-sor.

Érdekes, hogy míg az *Equus*-nem s a vele származástaniilag kapcsolatba hozott idősebb formák odontológiai viszonyaival az irodalom bőségesen foglalkozik, addig annak a kérdésnek, hogy utóbbiakban a mindjobban elcsökevényesedő oldalsó ujjak mimódon alakultak át végül a mai lófélék kapocs-csontjává, eddig kevés figyelmet szenteltek.

Kérdés: mi maradt meg a hajdani újból a kapocs-csontban? A distális részén bizonyos fokig összezsugorodott e g és z ujjat képviseli-e ez a csont, vagy pedig az oldalsó ujjpercek teljesen redukálódtak s a kapocs-csont nem egyéb, mint az elcsökevényesedett metapodium? Avagy az ujj — a fokozatos redukció folyamán — a metapodium alsó része tájékán megszakadt, a distális rész „fattyujjként” egyideig még fennmaradt, majd végül teljesen veszendőbe menvén, csupán a proximális rész, a kapocs-csont maradt meg?

A kapocs-csont alakja határozottan az utóbbi föltevés mellett szól, annál is inkább, mert a két ujra elosztott súlyt viselő kérdőzöláb analógiája a ló lábával — mechanikai szempontból — szembeszökő. A kérdőzöláb elcsenevezésedett oldalsó ujjai — bárha támasztó szerepüket régen elvesztették — éppúgy megtartották a két fõmetapodiummal azonos hosszúságukat, mint a *Hipparion*, vagy a vele azonos fejlettségi fokon álló *Equidák*. A kérdőzõ-metapodium legvékonyabb helyén bekövetkezett megszakadás s a különvált distális résznek a fattyú-ujjává való átalakulása valószínűvé teszik, hogy a lovak oldalsó ujjainak a distális része is hasonló módon redukálódott.

Jelentõs támasztékot nyert ez a föltevés 1904 ben, amikor STEHLIN-nek sikerült a franciaországi Perrier felsõpliocén rétegeibõl egy, a *Hipparion gracile-crassum* csoportnál a metapodiumok redukciója tekintetében sokkal fejlettebb *Hipparion*-fajt kimutatnia, melyben a redukcióban levõ oldalsó metapodium legvékonyabb pontját — a III. és IV. metatarsus között — egy vena furja át, mely mind a két csonton mély barázdát hagyott és mintegy előre jelzi azt a helyet, ahol a csont megszakadása bekövetkezni készült. E között a stádium és a mai ló lábának a jellegzetes kapocs-csontja között kellett volna lennie olyan közbülsõ alaknak, amelyben a negyedik metatarsus distális része már különvált, de még nem ment veszendõbe. Erre azonban eddig semmi bizonyíték sincs, sõt — ami a dologban a lezérdekesebb — ugyanannak a perrieri dombnak, amelynek a felsõ rétegeibõl (Roccaneyra) a *Hipparion*-maradványok előkerültek, alsó rétegeibõl (Ravin des Etouaires) már valódi ló (*Equus Stenonis*) ismeretes, ami kizárja azt, hogy a perrieri *Hipparion* az ugyanott mélyebb szintben előforduló *Equus* õse legyen.

Az európai felsõpliocénkori *Equus Stenonis* lábán a fattyú-ujjnak nvoma sincs és az óvilág harmadidõszakának végérõl s a pleisztocénból általában csakis kétféle alakot ismerünk: olyant, amelyeknek az oldalsó metapodiummai kapocs-csonttá redukálódtak (*Equus*), és olyant, amelyekben az oldalsó ujjak még legalább olyan fejlettek, mint a perrieri *Hipparion*. Ez a tényállás látszott kétségtelennek Amerikát illetõleg is mindaddig, míg TROXELL 1916-ban a *Pliohippus lullianus* leírását közzé nem tette. Ennek az idõsebb pliocénkori fajnak a csikója, ha már nem is olyan mértékben, mint a perrieri *Hipparion*, még háromujjú volt s oldalsó metacarpusai a fõmetacarpus epiphysisének a tövéig értek. Az oldalsó metacarpusok alsó részükön nagyon elvékonyodnak, majd — distális végük felé — ismét kiszélesednek és kis hegyes csapban végzõdnek, melynek rendeltetésére nézve a vélemények megoszlanak. STEHLIN e tekintetben MATTHEW felfogásához csatlakozik, aki szerint ez a csap nem egyéb, mint a distális epiphysis elcsontosodóban levõ magja. Ez annál valószínűbb, mert ismerünk meglelt *Pliohippus*-példányokat teljesen kifejlett oldalsó ujjakkal.

TROXELL eme felfedezését jelentõségükben talán még túlszárnyalják EWART-nak a lovak lábán végzett embriológiai vizsgálatai, melyek — bár a mult század kilencvenes éveire nyulnak vissza — a paleontológusok részérõl eddig figyelemben nem részesültek. ABEL érdeme, hogy a szakkörök figyelmét e jelentõs vizsgálatok eredményeire ráterelte. EWART különbözõ fejlettségû ló-embriókat vizsgálván, arra a meglepõ eredményre jutott, hogy 32—35 cm hosszú magzatok 32—35 mm hosszú második metacarpusának a porcos nyele jól láthatóan több részre tagolt s ezek között a metapodium nyelét, annak distális epiphysisét és a három ujjperacet jól felismerhetjük. Ez a stádium, mely az ellés elõtti második hónapig fennállhat, az oldalsó ujjak fejlettségének a mai lóban észlelhetõ csúcspontja, ami voltaképen azt jelenti, hogy az oldalsó ujjak származástani visszafejlõdése mégsem vezethetett egy olyan stádiumon keresztül, amelyben a csõkevényes metapodium megszakadt, hanem inkább úgy látszik, hogy a törzsfejlõdés bizonyos szakától kezdve az oldalsó ujjak distális része — anélkül, hogy abban az összefüggés megszakadt volna — fejlődésében a paroximális rész mögött — úgy növekedés, mint elcsontosodás tekintetében — visszamaradt s ez az elcsõkevényesedés végre annyira túlsúlyba jutott, hogy abból a mai lovak lába jött létre.

A *Pliohippus lullianus* gyenge fejlettségû, de teljes hosszában meglevõ oldalsó ujjától a mai ló kapocs-csontjáig meglehetõs hosszú út vezet s hogy a lovak törzse ezt az utat a r á n y l a g rövid idõ alatt futotta be, az az eddigiek alapján fölülkébb valószínű. Minthogy azonban a kapocs-csont mai alakja u g r á s s a l nem jöhetett létre, okvetetlenül kellett közbülsõ formáknak lenniök, amelyeket ma még mindig nem ismerünk. Ez más szóval azt jelenti, hogy a z

egyújjú recensió közvetlen őseit még mindig az ismeretlenség homálya fedi.

Ennek a leszögezése annál fontosabb, mert MATTHEW a Siwalik-fauna emlőseiről éppen legutóbb (1929) közzétett kritikai észrevételeiben odanyilatkozott, hogy az *Equus*-nem fejlődéstörténetének amerikai dokumentációja lezáródott s hogy ennek folytán e genus származási centrumát végérvényesen Amerika tekinthető.

Ezzel szemben STEHLIN rámutat arra, hogy a hivatkozott amerikai bizonyítékoknak a földtörténeti szintézise még nagyon hézagos, a megfelelő európai szintekkel való egyeztetése bizonytalan, úgy hogy annak a kérdésnek a felvetése, miszerint az *Equus*-nem Amerikában, vagy pedig valahol Ázsiában jött-e mai formájában létre, még mindig korai.

DR. KORMOS TIVADAR.

STOLMÁR LÁSZLÓ: Hazai békáink bőrének szöveti szerkezete. Bölcsésztdoktori értekezés. Budapest, Stephaneum nyomda és könyvkiadó R. T. 1929. p. 1—32. I-VI Tábla.

STOLMÁR LÁSZLÓ szép kiállítású bölcsésztdoktori értekezése több eszlen-dei, úgy látszik rendkívül gondos vizsgálatok alapján készült. A szerző mind a tizenegy, Magyarországon előforduló békafaj bőrének a szöveti szerkezetét tanulmány tárgyává tette; célja az volt, hogy ezeket egymás mellé sorakoztatva leírja és számba vegye az összehasonlítás alapján mutatkozó eredményeket. STOLMÁR ezt a célt a vizsgálatok alapján el is érte, annak dacára, hogy saját bevallása szerint: „rendszerint megállapításokig nem jutottam el” (p. 3).

Az első fejezet a vizsgálat anyagáról és módszeréről szól. A második fejezetben a szerző a bőr szöveti szerkezetének az általános képét rajzolja meg; ebben a részben semmi újat sem találunk: a dolgozatnak ez a fejezete mindössze a régi eredmények sűrített kivonatát tartalmazza.

Ezek után következik a rendszeres tárgyalás: az egyes békafajok bőrének pontos szövettani leírása. STOLMÁR eredményeit röviden a következőkben foglalhatom össze: Feltűnő eltérést elsősorban a bőrfelület epidermisbíbircseinek jelenléte és kialakulása, vagy hiánya szerint találunk az egyes fajok közt. A *Bufo* és a *Bombinator*-fajok gazdag szemölcsözöttségükkel élénk ellentétben állanak a *Hyla arborea*-val, a *Pelobates fuscus*-szal és a barna békákkal, amelyeknek a hát- és hasbőre csaknem teljesen sima; a *Rana esculenta* és a *Rana ridibunda* középuzt áll elszórtan előforduló, gyenge fejlettségű epidermiszemölcsöcseivel.

A bibircseket mindenütt megvastagodott szaruréteg takarja, melynek alakja három típusba sorolható. Az epidermissejtek mindig a szemölcsök alatt érik el legnagyobb méretüket. Bővebben szól a szerző az izomsejtek tapadásával kapcsolatosan differenciálódott epidermissejtek kialakulásáról. A stratum spongiosum kialakulását illetően a *Bufo*-k feltűnően dűrva rostozatú, erős kötőszöveti szerkezetükkel válnak ki a többi faj közül, míg a tömött kötőszöveti réteg valamennyi fajban egyformán alakult ki. A mirigyek két típusa — nyál- és szemcsés mirigyek — mindenkor egyszerű alveoláris felépítésűek. A három barna béka-faj kivételével, melyek esetében a méregmirigyek teljes hiányát lehetett megállapítani, a többi fajban mindkét mirigytypus mind a hát-, mind a hasbőrben előfordul. A hasbőr általában szegényebb mirigyekben a hátbőrnél. A nyálmirigyeken a szerző említésreméltó különbségeket nem talált; merocrin jellegűk és anatómiájuk az összes fajokon megegyező volt. A méregmirigyek nagysága már inkább különbözött: a *Bufo*-k hatalmas méregmirigyeit a többi fajé meg sem közelíti nagyság tekintetében, míg a legkisebbeket a *Pelobates fuscus*-ban találjuk.

STOLMÁR külön fajnak tartja a tavi békát (*Rana ridibunda* PALL.), holott legkiválóbb herpetológusainak csak alfajnak tekintik; ha már külön faj gyanánt szerepelteti, megemlíthette volna BOLKAY-t, aki a tavi béka faji jogultsága mellett olyan erősen károskodott.

Ami a munka kiállítását illeti, arról csak a legnagyobb elismerés hangján emlékezhethetünk meg; különösen ki kell emelni a nagyon szépen elkészített 6 táblát, amelyeken STOLMÁR összesen 23 rajzban mutatja be a békák bőrének szöveti képeit. Nekünk legjobban tetszettek az V. tábla immerziós nagyítás után készült ábrái; ezek valóban elsőrendűen sikerültek.

DR. WAGNER JÁNOS.

LAMEERE, AUG.: Précis de Zoologie. Tome I. La cellule-L'espèce-Les Protozoaires-Caractères fondamentaux des métazoaires-Les Spongiaires-Les Coelentérés. Paris, 1929. 8^o. Gaston Doin & Cie, éditeurs. Ara 60 frank.

Majdnem 25 ívnyi terjedelemben (396 oldal) jelent meg LAMEERE professzor zoológiájának első kötet. A munka legnagyobb része főleg a főntemlitel csoportok részletes rendszertanával foglalkozik, míg általános fejezetei meglehetősen rövid. A könyv megjelenésének célját a szerző az előszóban fejti ki, amikor is a következőket mondja: „Ce Précis est destiné principalement aux universitaires, qui font des études correspondant à la licence française et à notre doctorat en sciences zoologiques, comme aussi aux amateurs qui avant de se spécialiser, désirent avoir une vue d'ensemble de l'évolution du Règne animal”. Az előszó után általános irodalmi ismertetést találunk (p. 3-4), amelyet a sejtről szóló összefoglalás követ. (Organisation de la cellule. Réactions de la cellule). Az utóbbi fejezet az ingerlékenységről, a táplálkozásról, a lélekzésről és a növekedésről tájékoztat; ebben a részben APATHY nevével is találkozunk, akinek a *Pseudobranchellion torpedinis* szeméről készített rajzát a szerző átvette; ez a magyarázattal együtt a szövegben látható. (Fig. 7). A harmadik fejezetben „Associations cellulaires” cím alatt a sejtszövetkezelekről ad LAMEERE áttekintést, majd a „faj” című részben (p. 45-113) a zoológia számos fontos és érdekes problémáját tárgyalja és világítja meg. Ennek a résznek az első fejezetében az evolúció bizonyítékait veszi sorra; az ábrák között sok régi ismerősünk akad: a lovak lábának fejlődéstani képe (Fig. 28) és a szlavóniai pliocén rétegekből előkerült *Paludina* ábrái (Fig. 27) mellett szinte természetes, hogy megtaláljuk a jura-korszak gyíkmadár-ösét is. A fejezet további pontjai aránylag jóval rövidebbek, mint az első (Hybridek, p. 75-80; változékonyság p. 80-86; öröklékenység, p. 86-87; alkalmazkodás, p. 87-92; a jobban alkalmazkodottak fennmaradása, p. 92-101; osztályozás, p. 101-112).

Ezután a bevezető rész után következik a részletes rendszertani tárgyalás; a szerző a véglények sorát a Flagellaták osztályával nyitja meg (p. 114-153), és az idetartozó állatokat két nagy csoportba osztja: A. csoport: Phytomastigodes, B. csoport: Eumastigodes. Az utóbbiak csoportját ismét két részre tagolja: 1. Chloroplastidiés, 2. Chromoplastidiés. A Chloroplastidiés csoport tartalmazza a Protomonadines és a Euglenomonadines alcsoportokat, míg a második csoportban a Pyrrhomonadines és a Chrysomonadines alcsoportokat találjuk. A második osztályt a Heliozoák alkotják (p. 154-158), a harmadikat a Foraminiferák (p. 159-166), a negyediket az Amoebea-félék (p. 166-172), az ötödiket a Radiolariák (p. 172-178), a hatodikat a Mycetozoák (p. 178-185), a hetediket a Sporozoák (p. 185-211), a nyolcadikat pedig az Infusoriák (p. 211-232).

Az ezek után következő részekben tárgyalja a szerző a Metazoákat; mielőtt beléjük kezdene, rövid összefoglalást ad az „Alapvető sajátságok” című fejezetben: a szövettan és főleg a fejlődéstan elemeit találjuk itt csoportosítva (p. 233-253); ebben a részben újra találkozunk APATHY nevével (a *Hirudo medicinalis* neuronja fig. 214); más magyar kutató tudomásom szerint nem is szerepel a kötetben.

A harmadik rész a Szivacsok törzsének összefoglalása (p. 254-280); először szervezetük, eredetük és fejlődésük kerül sorra, majd a rendszeres tárgyalás következik. Az itt használt rendszer a következő: A. csoport: Calcarea, B. csoport: Incalcarea. Az utóbbiakhoz sorozza LAMEERE a Tetractinellidákat, a Ceractinellidákat, a Hexaceratinákat és a Hexactinellidákat.

A negyedik, utolsó, hatalmas részben következik a Coelenteraták törzse (p. 281-382). Itt is mint egyebütt, először az állatok szervezetéről és fejlődéséről szóló bevezetés előzi meg a rendszeres tárgyalást; a rendszerben a Hydrozoák állnak elől, amelyek két nagy csoportra, Polypomedusákra (p. 298-331) és Anthomedusákra (p. 331-348) oszlanak föl; ez utóbbiak csoportjába sorozza a szerző a Ctenophorákat is. A Hydrozoák után következnek az Anthozoák (p. 348-382); először szervezetük és fejlődésük rövid összefoglalása, azután pedig a rendszerük. A Zoanthariákhoz (p. 357-374) a Cerianthipathariákat (p. 357-362) (Ceriantharia, Antipatharia, Tetracorallia) és a Dodecamerákat (p. 362-374) (Zoanthinák, Hexactinaria) sorolja, az Octocoralliákkal (p. 374-382) pedig be is fejeződik a könyv, amelyhez a felsoroltakon kívül még 11 oldalas tartalomjegyzék is járul (p. 382-396). A fontosabb irodalmi adatokat és összefoglalásokat a szerző a meg-

felcölő fejezetek végén gyűjtötte össze.

A hatalmas kötet kiállítása nagyon szép; a papírfamentes, a nyomás jó. Kár, hogy meglehetősen sok sajtóhiba akad benne. Ha az új zoológia különösen kedvelté és olvasottá fog válni, annak egyik fontos oka bizonyára az lesz, hogy LAMEERE professor nagyon sok szép és világos ábrával látta el a munkáját; nem kevesebb mint 258 kép díszíti a szöveget, amelyeknek nagy része más munkákból átvett ábra ugyan, de azért eredetiek is akadnak közöttük. Aki a könyvet végignézte, az bizonyára örülni fog a további kötetek megjelenésének.

DR. WAGNER JÁNOS

SZILÁDY ZOLTÁN: A magyar állatvilág múltja és jelene. (Megjelent a „Magyarország Vereckétől napjainkig” c. mű 3. kötetében, p. 399—440).

A Franklin-Társulat a főt jelzett címen egy hatalmas, öt kötetből álló diszművet adott ki, melynek az a célja, hogy hazánk multjáról és jelenéről mindenre hiterjeszkedő összefoglaló képet nyújtson. A mű a nagyközönség számára készült, s SZILÁDY tanulmánya is elsősorban annak az igényeit iparkodik kielégíteni, ami természetesen nem jelenti azt, mintha a szakember is nem találhatna benne őt is érdeklő megállapításokat. A dolgozat tulajdonképpen tárgyra, Magyarország mai állatvilága kialakulásának a problémájára más kapcsolatban szándékozom visszatérni. Ezen a helyen tulajdonképpen csak felakárom hívni a zoológusok figyelmét arra, hogy ebben a nagy közönségnek szánt összefoglalásban jelent meg Magyarország első egyetemes zoogeográfiai térképe, melynek értékét bizonyára az sem fogja csökkenteni, ha kénytelen vagyok néhány bíráló megjegyzést tenni rá. Ezeket a megjegyzéseket egyébként már megírtam a szerző egyik szakosztályi előadása kapcsán s itt tulajdonképpen nem is teszek egyebet, mint írásba foglalom az akkor elmondottakat.

Első magyar egyetemes zoogeográfiai térképnek mondtam SZILÁDY térképét, jóllehet általánosan ismeretes, hogy jelent meg egy ilyenféle térkép a „Magyar birodalom állatvilága” c. nagy katalógusban is. Azonban az arra vezetett egyetlen pillantás is elárulja, hogy nem valódi állatföldrajzi térkép, hanem egyszerű gyakorlati segédeszköz, hogy segítségével könnyebben meg lehessen találni a térképen a katalógus helyadatait, ami abból is látható, hogy a térkép közigazgatási határokat követ. Ellenben SZILÁDY térképe már valódi zoogeográfiai térkép, amely határozott szempontok szerint készült. SZILÁDY nagy általánosságban négy övre osztja be Magyarország területét. Az övek aszerint határolódnak el egymástól, hogy délről északfelé menet fokozatosan egyre kisebbé válik bennük a déli, ill. déli vonatkozású fajok száma. A legdélibb öv, amelyben valódi mediterrán fajok nagy számban fordulnak elő, nagyon kicsiny s csak Horvátország délnyugati részére szorítkozik, tehát magában foglalja a horvát tengerpartot s az a mögé eső területet a likai platóval egyetemben. De azonkívül jellegzetesebb déli fajok találhatók foltonként egyebütt is, így különösen az Al-Duna vidékén, Erdély déli szorosaiban, továbbá egy foltban nagy általánosságban a Nagy-Álló déli peremén, a Bakonytól kezdve az Eperjes-tokaji hegyláncig; szerzőnk ezeket, mint állatszigeteket szintén az első övhöz sorolja. „Sok déli fajunk, mondja a szerző, csak Horvátországban, a Bánságban és Erdélyben található”, s így ez a terület alkotja szerinte a második övet. A harmadik övet körülbelül a trianoni Magyarország adja, míg a negyedik az északi és északkeleti Kárpátok területét foglalja magában Máramaros délkeleti határáig, de csodálatosképpen átnyúlik a Dunántúlra is s így hozzája tartoznak a Kis-Alföld nagyobb északi fele is. A második és negyedik zónából ismét szigetekként emelkednek ki a magashegyi régiók a maguk sajátos havasi fajaikkal.

Úgy vélem azonban, hogy a szerző túlságosan is egyszerűvé sématiszta Magyarország zoogeográfiai térképét. Az élőlények elterjedését megszabó egyik legfontosabb tényező mindenestre a hőfok és így természetes, hogy klímáövek-ként, vagyis a földrajzi szélesség szerint más és más az állat és növényvilág is, és ha mondjuk valamelyik félgömb északi fele egységes síkság volna, azon azok minden valószínűség szerint valóban övek szerint oszlanának el. A valószínűség azonban az, hogy a klímáöveket az orográfiai viszonyok nagy fokban módosítják, s módosítják az élőlények elterjedését is annyira, hogy ezek zónaszerű eloszlása legfőképpen nagyon elmosódottan ismerhető fel. Így van ez ha-

zánk esetében is és meg vagyok győződve, hogy ennek a zoogeográfiai tagolódását is elsősorban az orográfiai viszonyok, és nem az elméleti klímáévek szabják meg. JÁVORKA „Magyar florá”-jában egy részletesen kidolgozott phylogeográfiai térképet is találunk, amelyen azután későbben GAYER tett némi változtatásokat. Ezen a térképen a phylogeográfiai határok már valóban az orográfiai vonalakat követik. A JÁVORKA-féle vonalakat a magam részéről annál fontosabbnak tartom, mert ha megrajzolnám Magyarország zoogeográfiai térképét a Molluscák elterjedése alapján, az így készült térkép meglepő módon hasonlítana JÁVORKA térképéhez. s aligha tévedek, ha azt vélem, hogy az összes állatcsoportok elterjedésének tekintetbevételével majdan elkészítendő magyar zoogeográfiai térkép sem lesz attól nagyon eltérő. De SZILÁDY kísérlete, mint első lépés, így is megérdemli hálánkat és teljes elismerésünket.

DR. SOÓS LAJOS.

MAGYARORSZÁGI FOLYOIRATSZEMLE. — REVUE DES PÉRIODIQUES HONGROIS.

„Folia Entomologica Hungarica.” A Magyar Rovartani Társaság folyóirata. Szerkeszti JABLONOWSKI JÓZSEF. I. kötet 4. füzet, Budapest; megjelent 1927 dec. 15-én. I. kötet 5. füzet, megjelent 1930 jan. 15-én.

Mindkét füzet két részre tagolódik: az I. rész a társasági ügyeket tartalmazza, a II. rész szakközleményeket közöl.

A 4. füzet tartalma a társasági ügyeket tárgyaló részeken kívül a következő:

F. PILLICH: „Neuere Daten zur Arthropodenfauna Ungarns” (117—118. o.). Simontornya környékének Arthropoda-faunáját újabb fajok felsorolásával egészíti ki a Pseudo-Neuropterák, Neuropterák és Formicidák köréből.

DR. GEBHARDT ANTAL: „Adatok a terricol bogarak oekológiájának és gyűjtőtechnikájának ismeretéhez” (118—125. o.). Dombóvári kertjéből a szerző 38 föld alatt élő bogárról ad hírt, melyeket egy mesterségesen ásott, csapdával szolgáló, faforgáccsal, száradt falommal, szalmával s a tetején földdel betakart kisebb árokból több ízben rostált, miután az árkok előzőleg minden alkalommal 1—2 hónapig érintetlenül hagyla.

DR. BOKOR ELEMÉR: „KAUFMANN ERNŐ dr. bogárgyűjteményének cincerei” (125—133. o.). A címben említett bogárgyűjtemény Cerambycidaék termőhely és statisztikai adatai.

JABLONOWSKI JÓZSEF: „Gabonamoly-Gabonasziszik” (133—138. o.). A két gabonasziszik (*Sitophilus granarius* L. s *Sitophilus orizae*) és a két gabonamoly (*Sitotroga cerealella* OLIV. s *Tinea granella* L.) életmódjának, kártevésének, valamint irtásának ismertetése.

BAKÓ GÁBOR: „Egy ritka szőlőkártevő” (138—141. o.). Első adat hazánkból arra vonatkozólag, hogy a *Boarmia gemmaria* BRAHM nevű lepke hernyója 1927-ben nálunk is a szőlő kártevőjének mutatkozott.

Az 5. füzet a következő tartalommal jelent meg;

JABLONOWSKI JÓZSEF: „A kukoricamoly magyarországi rovarellenségei és gyakorlati jelentőségük” (159—169. o.). Szerző a kukoricamoly rovarellenségeire vonatkozó újabb kutatások eredményeit teszi a hazai viszonyok figyelembevételével mérlegelés tárgyává s arra a meggyőződésre jut, hogy ezek az újabb kutatások nem hoztak olyan eredményt, amelynek alapján azt a régi, 15—20 esztendősfelfogását, hogy a kukoricamoly rovarellenségei a kukoricamoly ellen való küzdelemben nem lehetnek komoly segítségünkre, meg kellene változtatnia.

† BENCZUR ELEK: „Liliomlevél-fehéritő bogár. *Aphthona pseudacori* MARSH.” (169—171. o.). A liliomlevél hegyén található rágások okozója a liliomlevél-fehéritő bogár lárvája. Nem komoly kártevő.

JABLONOWSKI JÓZSEF: Egy istállólegy mint nőszirmopusz.

titó" (171—174. o.). A *Muscina stabularis* FALL. nevű iszlállólég (trágyalég) kártétele a nőszirm bimbóján.

DR. KADOCSA GYULA: „A *Rhyacionia hastana* HB. mint virágos-kerti kártevő" (174—176. o.). A cimben említett lepke hernyója a virágos kertekben érzékeny károkat okozhat. Utasítások a védekezésre vonatkozólag.

Mindkét füzetben valamennyi cikket idegen (német) nyelvű kivonat teszi a külföldieknek is hozzáférhetővé.

Az 5. füzet a *Folia Entomologica Hungarica* I. kötet lezárult. A II. kötet 1. füzet CSIKI ERNŐ szerkesztésében megváltozott címmel és új, tetszetősebb köntösben hagyta el a sajtót. A folyóirat új címe:

„*Folia Societatis Entomologicae Hungaricae*." A Magyar Rovartani Társaság Közleményei. Szerkeszti CSIKI ERNŐ. II. kötet, I. füzet. Budapest, megjelent 1929. IV. 30-án a következő tartalommal:

KNÉZY GERGELY S. J.: Legészeti tanulmányok. 1. A *Dolichopus* nem magyarországi alakjai (1 ábrával) (1—20. o.). Németnyelvű kivonattal. A nevezett légy-nem rövid jellemzése után a hímek és a nőstények meghatározó kulcsát találjuk a cikkben, ezek között néhány olyan faj is szerepel, melyeket hazánkból eddig ugyan még nem mutattak ki, de itteni előfordulásuk valószínű. A *Dolichopus Thalhammeri* n. sp. leírása.

FEKETE GYÖZÖ: „Adatok Trencsén-vármegye Archiptera-faunájához" (20—21. o.). Németnyelvű kivonattal. Szalonca környékéről gyűjtött Psocopteraék jegyzéke.

FEKETE GYÖZÖ: „Recésszárnú rovarok Besztercebányáról." (21—24. o.) Németnyelvű kivonattal. Besztercebánya környékén gyűjtött recésszárnúak jegyzéke.

HAJÓS JÓZSEF: „Adatok a magyarországi Ceuthorrhynchusok ismeretéhez. — Beiträge zur Kenntnis ungarischer Ceuthorrhynchen." (24—29. o.) A *Ceuthorrhynchus marginatus* PAYK. és a *C. pleurostigma* MARSH csoportjába tartozó fajok meghatározó táblázata. Közük szerepel a *Ceuthorrhynchus Gammeli* n. sp., a *C. Theresae* n. sp. és a *C. puncliger* GYLL. var. *Stredae* n. var., anélkül, hogy diagnózisuk adva lenne.

DR. GEBHARDT ANTAL: „Adatok a Ruprestidák bélcsövének ismeretéhez (15 szövegábrával)" (29—73. o.). A tanulságos értekezés sok értékes, új megállapítást tartalmaz a vértesszorgok bélcsövének anatómiájára és működésére vonatkozólag.

SZONDY GYÖRGY: „A magyarországi Helomyzida-legyek synopsisa" (74—88. o.). Németnyelvű kivonattal. Rövid biológiai s állatföldrajzi bevezető, valamint a nevezett légy-család jellemzése után 58 magyarországi faj és 1 variálás meghatározó táblázatát adja.

DR. SZALAY LÁSZLÓ.

Studia Zoologica. — Állattani Tanulmányok. Kiadja a budapesti kir. magyar Pázmány Péter tudományegyetem állattani intézete.

Szerkeszti MÉHELY LAJOS. I. kötet, 2. füzet. Budapest, 1929.

A budapesti egyetem zoológus professzora folyóiratának második füzet három, gondos vizsgálatok alapján készült tanulmányt tartalmaz, amelyek mindegyike az *Opisthodiscus diplodiscoides* COHN nevű szívőféregnek magyarországi tavi békában (*Rana ridibunda*) élősködő és a szerkesztő által felfedezett új alfajával (subsp. *nigrivasis* MÉH.) foglalkozik. Az első, „*Opisthodiscus diplodiscoides nigrivasis* n. subsp. A magyar fauna egy új szívőféreg" c. dolgozatban MÉHELY adja az új alfaj leírását, két szép színes tábla kíséretében. A második dolgozatnak MÖDLINGER GUSZTÁV a szerzője, aki „Az *Opisthodiscus diplodiscoides nigrivasis* Méhely anatómiája" címen az állat szervezetét ismerteti; mindössze pár milliméteres állatról lévén szó, az anatómia természetesen mikroszkópi anatómiát is jelent egyszersmind; a szövegben elmondottakat 3 tábla rajz teszi jobban érthetővé. A harmadik dolgozatban ÁBRAHÁM AMBRUS ANDOR az állat idegrendszerét, annak finomabb és durvább szerkezetét ismerteti meg; ezt a dolgozatot szintén három táblán csoportosított, tanulságos rajzok teszik világosabbá. Mindegyik dolgozat teljes terjedelmében megjelent németül is.

DR. SOÓS LAJOS.

SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI. — COMPTES RENDUS DES SCÉANCES DE NOTRE SECTION.

(Összeállította DR. SZALAY LÁSZLÓ, a Szakosztály jegyzője).

304-ik ülés. 1929 november 8-án.

Elnök: CSIKI ERNŐ.

Elnök a Szakosztály nevében melegen üdvözli DR. HORVÁTH GÉZÁ-t, tiszteletbeli elnökünket, akit a hollandi Rovartani Társaság legutóbbi tiszteletbeli tagjává választott meg, azonkívül DR. DORNING HENRIK-et abból az alkalomból, hogy a II. osztályú érdemkeresztrel tüntetett ki, végül NADLER HERBERT-et, Budapest székes főváros állat- és növénykertjének újonnan kinevezett igazgatóját, kérve őt, hogy azt a kapcsolatot, mely a zoológusok és az állatkert között régebben fennállott, tartsa meg továbbra is.

1. DR. DUDICH ENDRE „Mikroszkópi polarizációs vizsgálatok rákokon” címen azokról a vizsgálatairól számol be, amelyeket a rákok páncéljának szerkezetére vonatkozólag polarizációs mikroszkóppal végzett. Ismerteti a mészlerakódások kémiai, ásványtani, kristálytani, alakítási és topográfiai viszonyait és a mondottakat vetített képekkel illusztrálja.

2. DR. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA „A Maltai szigetcsoport föld- és élettörténetéből” című előadásában az 1928-iki maltai tanulmányútról számol be, melyet a m. kir. külügyminisztérium, a m. kir. Földtani Intézet, valamint a maltai kormány anyagi támogatásával tett meg.

3. DR. SOÓS LAJOS „Két Clausiliida rendszertani helye” című előadása jelen füzetünkben olvasható.

305-ik ülés. 1929 december 6-án.

Elnök: CSIKI ERNŐ.

Elnök bejelenti, hogy DR. ENTZ GÉZA kimentését kérte, DR. GOMBOCZ ENDRE pedig a napirend előtt rövid előterjesztést óhajtott tenni.

DR. GOMBOCZ ENDRE megemlékezik erről a mozgalomról mely a természeti emlékek védelme érdekében DR. SOÓS LAJOS-nak a Term. tud. Közönyben legutóbb megjelent cikke és HERCZEG FERENC hírlapi cikke nyomán megindult, úgyhogy az ügy már a parlamentet is foglalkoztatta; utal arra, hogy a közel jövőben meg fog jelenni az új erdőtörvény, melyben egy fejezet a természeti emlékek védelméről szól; de sokkal szívesebben látott volna idevonatkozólag egy önálló természetvédelmi törvényt és azért ajánlja, hogy ennek érdekében az illetékes körök kezdjenek akciót. Addig is, míg ez megvalósul, kívánatosnak tartja, hogy a készülő erdőtörvény határozottabb formában jelölje meg a megvédendő objektumokat; nevezetesen a természeti emlékek védelméről szóló fejezet 6-ik címének 241-ik §-a általában a megvédendő területéről szól és nem emlékezik meg az azokon a területeken előforduló növények, állatok stb. védelméről. Eppen ezért indítványozza, hogy a Szakosztály, miként azt a Botanikai Szakosztály is tette, küldjön ki egy szűkebb bizottságot, ez vegye számba azokat az állatokat, melyeket megvédendőnek ítél és javaslatát terjeszse a Társulat Választmánya elé, a Választmány azután a javaslatot illetékes helyre fogja juttatni.

A Szakosztály az indítványhoz egyhangúlag hozzájárul és a bizottságba következő tagokat küldi ki: DR. HOTVÁTH GÉZA, DR. SOÓS LAJOS, CSÖRGEY TITUSZ, SCHENK JAKAB, DR. DUDICH ENDRE és CERVA FRIGYES, azzal a megjegyzéssel, hogy a bizottság a szükséghez képest kiegészítheti magát.

1. DR. ABONYI SÁNDOR „Az ENTZ-féle szervek beosztása” táblázatának továbbfejlesztése” címen az ENTZ-féle szervek beosztási táblázat továbbfejlesztéséről didaktikai vonatkozásban ad elő.

DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON véleménye szerint a köztakaró nem animális szerv; azonkívül felfújja előadó figyelmét a belső secretiós mirigyekre, melyek a táblázatban nem szerepelnek, pedig rendkívül nagy jelentőségük miatt föltétlenül kell számukra helyet biztosítani.

DR. ABONYI SÁNDOR válaszában utal arra, hogy célja a didaktikai szempontok kidomborítása volt; a belső secretiós mirigyekre alkalmilag egy előadás keretében vissza fog térni, a szervecsztási táblázatot még kiforratlannak tartja és iparkodik azt továbbképezni, mihez a szakosztályi tagok segítségét kéri.

2. ERDŐS ISTVÁN „A madarak légzősájkairól” című előadásában ismerteti a madár tüdejének szerkezetét, a törzsbronchust s a dorzális és ventrális bronchrendszerét, valamint a légzősákokat s az azokból a tüdőbe visszatérő saccobronchusokat vagy légzősáki bronchusokat. Az egyes légzősákok anatómiai viszonyainak vázolása után áttér a légzősákok működésére, különösen kiemelve azt, hogy a légzősákokban tárolt oxigénese levegő kilégzéskor, főképp a visszafutó bronchusokon keresztül a tüdőszárnyak oldalsó részeinek tüdősipjaiba jut s itt a vér oxigénesítésére fordítatik, tehát a madár tüdejében mind a be-, mind a kilégzéskor fölfrissül a vér.

3. DR. JANISCH REZSŐ „A házinyúl vérének morfológiája” című előadásában a házinyúl vérén végzett morfológiai és mikrokémiai szinanalytikai vizsgálatokról számol be.

DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON fölhívja a figyelmet előadó eredményeinek nagy gyakorlati jelentőségére.

4. DR. SZALAI TIBOR „Bionómiai és módszertani vizsgálatok a recens és fosszilis Testudinátákon” című előadásában a Salgótarján melletti Kolyházából előkerült aquitánkorú *Testudo* maradványt mutat be, melyet DR. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA tiszteletére nevezett el.

5. DR. VARGA LAJOS „A *Rhinops fertőensis* biológiája” című dolgozatát, mely jelen füzetünkben olvasható DR. DUDICH ENDRE mutatja be.

6. DR. VASVÁRI MIKLÓS „Új harkály a magyar faunában” című előadása szintén a mostani számunkban jelent meg.

7. DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON „A házinyúl szemgolyója” című előadásában több makroszkópos és mikroszkópos készítmény és képek bemutatása kapcsán ismerteti a házinyúl szemgolyójának méreteit és a szemgolyó szerkezetének jellemző sajátosságait, melyeknek a biológiai kísérletes vizsgálatoknál, továbbá az összehasonlító anatómiában van jelentőségük és eddig kevesebb figyelemben részesültek; így egyebek között pl. a szaruhártyának itt nincs BOWMAN-hártyája, az érhártyán nincsen kárpit, a szivárványhártya izmai között nemcsak körkörös, hanem egyes sugárzatos lefutásúak is találhatóak; a retina *pars optica*-ját a *pars caeca*-tól árok alakú ora serrata határolja, a lencse hámla 5—7 rétegű (máshol egyrétegű), hiányzik a házinyúl szemgolyójában a pillaporc, a harmadik szemhéjnak két mirigye van, kettős a könnymirigy is és a házinyúl szemgödrében található *glandula infraorbitalis* nyálmirigy, melynek kivezető csőve a pofa nyálhártyáján nyílik.

Elnök kellemes karácsonyi ünnepeket és boldog újévet kívánva, az ülést bezárja.

306-ik ülés. 1930 január 3-án.

Elnök: CSIKI ERNŐ.

Elnök a Szakosztály nevében melegen üdvözli DR. WELLMANN OSZKÁR, állatorvosi főisk. ny. r. tanárt abból az alkalomból, hogy legutóbb az állattenyésztés fejlesztése terén kifejtett nagyérdemű munkássága elismerésül magas kitüntetésben részesült.

1. DR. KOLOSVÁRY GÁBOR, „A szongáriai cselőpók párosodása” című előadása folyóiratunk következő füzetében jelenik meg.

2. DR. SZILÁDY ZOLTÁN a hazánk faunájában új, *Milesia semiluctifera* WILL. nevű darázstermetű legyet mutatja be, mely eddig Dél-Európából volt ismeretes; az új példányt PILlich FERENC Simontornyán fogta és ajándéku küldte a N. Múzeumnak.

3. DR. VASVÁRI MIKLÓS: „A kékcserű réce és hazai előfordulásának állatföldrajzi méltatása” című előadásában a kékcserű récének főleg alaktani és színezetbeli sajátosságait, valamint életmódját ismerteti az Örkénylábor határában fekvő Madarassy-tavon tett megfi-

gyelése és a Madártani Intézet elég gazdag *Erismatura leucocephala*-sorozatán végzett vizsgálatai alapján

Az előadáshoz CSÖRGEY TITUSZ és DR. ENTZ GÉZA fűznek megjegyzéseket.

4. DR. ZIMMERMANN AGOSTON „A vénás rendszerről” című előadásában mindenekelőtt a véna fogalom meghatározását adja, ismerteti a vénák számára, helyeződésére, elosztódására, szerkesztésére, tágassági, hosszúsági és egyéb métereire vonatkozólag a m. kir. Állatorvosi Főiskola anatómiai intézetében Ungulátakon és házinyulakon végzett vizsgálatokat, a vénák billentyűinek előfordulását, helyeződését, szerkezetét, működését, mindezt több injeckióval száraz és nedves készítmény, mikroszkópos metszet és képek bemutatása kíséretében,

307-ik ülés. 1930 február 7-én.

Elnök: CSIKI ERNŐ.

Elnök a Szakosztály nevében meleg szavakkal köszönti DR. KOTLÁN SÁNDORT az Állatorvosi Főiskolán ny. rk. tanárrá történt kinevezése alkalmából.

DR. SOÓS LAJOS bemutatja a Szakosztály 1929-ik évi zárószámadását, mely szerint 515 P 91 f túlköltés mutatkozik; ez a hiány onnan származik, hogy a múlt évben másfél év számláit fizettük ki, vagyis a régebbi évekről fennmaradt adósságot is törlesztettünk, azonban remény van rá, hogy a fennálló hiányt mielőbb ki tudjuk majd küszöbölni.

1. DR. KORMOS TIVADAR „Új adatok a püspökföldi Somlyóhegy preglaciális faunájához” című előadása folyóiratunk más helyén olvasható.

DR. ÉHIK GYULA örömének ad kifejezést, hogy előadó teljesen magáévá tette a pleisztocén beosztását, illetőleg azt az álláspontot, melyet ő korábban igen részletesen kifejtett. Ugyanerről a dologról előbb megjelent munkáiban előadó (KORMOS) is nyilatkozik és egy-két mondatban mint igen valószínű lehetőséget tárgyalja a monoglacialismust, sőt azt is mondja, „hogy közel van az az idő, amikor a be nem vált kereteket ledöntve, visszatérünk arra a pontra, ahonnan a kiindulás történt: MORTILLET-hez”. Hozzászóló örül, hogy ez végül is bekövetkezett. Egyszersmind felhívja előadó figyelmét a Nemzeti Múzeum gyűjteményében levő beremendi és nagyharsányhegyi *Lagurus*-állkapcsokra.

DR. SZILÁDY ZOLTÁN megemlíti, hogy Oláh-Lapádon DR. PÁVAI-VAJNA FERENC-cel egyetemben találtak hasonló korú rágsálókat, melyeket DR. MÉHELY LAJOS-nak adott át s érdemes volna az anyagot átvizsgálni.

2. VÁSÁRHELYI ISTVÁN „A vakondok vára és a kőszapocok fészke” című dolgozatát, mely egész terjedelmében folyóiratunkban fog megjelenni, DR. ÉHIK GYULA mutatja be, ki a dolgozattal kapcsolatban néhány helyesbítő megjegyzést tesz, így nem helyes VÁSÁRHELYI-nek az a megállapítása, hogy a vakondvárat először a németek irták le, mert először a francia LE COURT írta le, azonkívül nem tartja valószínűnek azt az állítást sem, hogy a vakondvacok száz és száz méterre van vadászó területétől, végül nem állhat meg az az állítása „ha jól sejtem a máshol élő vakond sem épít várat.” Mindazáltal VÁSÁRHELYI megfigyelései érdekesek, értékesek és hézagpótlók.

3. DR. WOLSKY SÁNDOR „A szárazföldi Isopodák egy új érzékszervéről” című előadásában a szárazföldi Isopodák szövettana terén DR. ÁBRAHÁM AMBRUS-sal közösen végzett vizsgálataik újabb eredményeiről számol be, nevezetesen a második maxillapáron talált és eddig kevésbé ismert érzékszervek finomabb szerkezetét ismerteti.

4. DR. WAGNER JÁNOS „a) Új csigák a magyar faunában, b) Malakológiai adatok a Dunántulról” című mindkét előadása folyóiratunkban fog megjelenni.

Elnök a Szakosztály nevében melegen üdvözlí Dr. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULÁ-t, kit a Kormányzó Úr Ófőméltósága legutóbb a pécsi egyetemen újonnan rendszeresített zoológiai tanszékre ny. rk. tanárrá nevezett ki; kívánja, hogy leküzdvé a kezdet nehézségeit, kitartással, buzgalommal és sok szerencsével alapozza meg és fejlessze tovább a magyar zoológia legújabb tanszékét.

308-ik ülés. 1930 február 14-én.

Elnök: CSIKI ERNŐ.

1. KOPPÁNY JÓZSEF „A házi méh gombabetegsége Magyarországon” című előadásában azokról a kísérleteiről számol be, melyet annak a kipuhatolása céljából végzett, hogy az *Aspergillus ochraceus* nevű gomba a méhek esetében okoz-e költéskövesedést (mikosis). Kísérleteit két családon végezte párhuzamosan, még pedig úgy, hogy az egyik család esetében az *Aspergillus* conidiumait rásöpörte a fiasításra, a másik családnak pedig *Aspergillus*-szal fertőzött lépet adott be; a költéskövesedés mindkét esetben bekövetkezett.

2. DR. ÖRÖSI PAL ZOLTÁN „A petéző munkásméh viaszmirigye” című dolgozatát DR. SZILÁDY ZOLTÁN mutatja be; ez a dolgozat folyóiratunkban fog megjelenni.

3. DR. SOÓS LAJOS „A *Daudebardia postembryonalis* fejlődéséről” című előadása folyóiratunk más részében olvasható.

4. DR. SZALAY LÁSZLÓ „Mesterséges tengervíz hatása a víziatkákra” című előadásában azokról a kísérleteiről számol be, melyeket a tihanyi Magyar Biológiai Kutató Intézet I. osztályán végzett 1928-ban annak a megállapítása céljából, hogy a Hydracarinák esetében milyen mértékű a tengervízhez hasonló összetételű sóoldat mérgező hatása. Kísérleteiből kitűnt, hogy 1. a mesterséges tengervíz hatásának kitett víziatkák bizonyos idő eltelté után bénult állapotba jutnak; 2. ha ilyen bénult víziatka ismét balatoni vízbe helyezünk, rövidebb-hosszabb idő múlva újra fölélednek, életműködéseiket egyesek tovább folytatják, táplálkoznak, kopulálnak, a nőtények petéket raknak, melyekből később előbujnak a lárvák; 3. balatoni vízbe lerakott peték azonban mesterséges tengervízben nem fejlődnek tovább; 4. mesterséges tengervízben bénult állapotban aránylag még sokáig élnek, de végeredményben okvetlenül bekövetkezik a halál; 5. a nőtények ellenállóbbak, mint a hímek.

DR. SZILÁDY ZOLTÁN hozzászólásában a fokozatos sóhoz-szoktatás eredményeire utalva kíváncsún tartotta volna alkalmazkodási kísérletek végrehajtását is, majd aziránt érdeklődik, hogy milyen a rokonsága a kísérlet alatt volt fajoknak a más, eddig ismert sósvízi atkákhöz?

DR. SZALAY LÁSZLÓ válaszában megemlíti, hogy célja volt alkalmazkodási kísérleteket is végezni, azonban erre ez alkalommal már nem jutott elegendő idő; a tulajdonképpeni tengeri atkák (*Halacaridae*) mellett a víziatkák (*Hydracarina*) között több olyan fajt ismerünk, melyek a tengerekben élnek; ami a rokonságot illeti, határozott véleményt nem mondhat, mert erre vonatkozólag eltérőek a vélemények.

DR. DUDICH ENDRE SZILÁDY hozzászólása kapcsán megemlíti, hogy az ő az *Asellus italicus*-szal végzett hasonló kísérletei alkalmával arra az eredményre jutott, hogy az előzetes gyenge oldatokkal való kezelés vagy a koncentráció lassú emelése esetén az állatok alkalmazkodnak, azaz ellenállóképességük a tengervízzel szemben növekedik. Figyelembe veendő, hogy a mesterséges tengervíz fiziológiai hatása nem azonos a természetesével, mert bizonyos vegyületek hiányzanak belőle. A víziatkák ellenállóképessége valószínűleg azért olyan nagy, mert nincsenek külső lélekzőszerveik, ahol az egyéb kísérleti állatoknál a tengervíz fő támadó felülete van és ahol mind az ionhatás, mind pedig az ozmótikus hatás elsősorban érvényesülni tud.

309-ik ülés. 1930 március 7-én.

Elnök: DR. SOÓS LAJOS, elnök.

Elnök jelenti, hogy DR. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA napirend előtt két indítványt óhajtott tenni.

DR. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA a következő indítvánnyal járul a Szakosztály elé: „Az Állattani Szakosztály sajnálkozással és megdöbbenéssel értesült arról a személyes irányú támadásról, amely elnökét, CSIKI ERNŐ-t, a M. Tud. Akadémia III. osztályának utolsó ülésén érte. Indítványozom, hogy ez alkalomból a Szakosztály elnökének, CSIKI ERNŐ-nek, tudományos működése

iránt teljes tiszteletét, nagyrabecsülését, bizalmát és ragaszkodását fejezze ki a Szakosztály.

A Szakosztály az indítványhoz közfelkiáltással hozzájárul.

CSIKI ERNŐ szíves szavakkal köszöni meg a Szakosztály lelkes bizalmát. DR. BARÓ FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA másik indítványa a következő: „Tudomásunkra jutott, hogy MÉHELY LAJOS, akadémiai r. tag úr, előbb említett előadásában azt mondta, hogy CSIKI ERNŐ ellen irányuló bírálatát azért hozta az Akadémia elé, mert az Akadémia az egyetlen fórum, amely előtt ezekről a dolgokról h a z a f i a s ö n é r z e t é n e k m e g s é r t é s e n é l k ü l szólhat.

Mint hogy pedig az e kitételben foglaltakat MÉHELY LAJOS akadémiai r. tag úr esetleg a Kir. Magy. Természettudományi Társulat Allattani Szakosztályára vonatkoztathatta, anélkül, hogy azt megnevezte volna, tisztelettel indítványozom, hogy a Szakosztály a szóbanforgó kitételben foglaltakat — arannyiben azok implicite a Szakosztályra értettek volna — jegyzőkönyvileg a leghatározottabban utasítsa vissza.

A Szakosztály az indítványhoz egyhangúlag hozzájárul.

Elnök a Szakosztály nevében melegen üdvözlí DR. ÁBRAHÁM AMBRUS-t és DR. ÉHÍK GYULA-t abból az alkalomból, hogy őket a Szt. István Akadémia rendes tagjai sorába iktatta.

1. DR. DUDICH ENDRE „A z A g g t e l e k i - b a r l a n g á l l a t v i l á g á n a k t á p l á l é k f o r r á s a i” című dolgozatát, mely folyóiratunkban jelenik meg, elnök mutatja be.

DR. ENTZ GÉZA hozzászólásában utal arra, hogy olyan vasbaktériumokat, amilyeneket DUDICH az Aggteleki-barlangban talált, a vízvezetékekből is mutatnak már ki.

2. DR. DUDICH ENDRE „A *Jaera Nordmanni* RATHKE, e g y ú j v i z i á s z k a a m a g y a r f a u n á b a n” című dolgozatát DR. SZALAY LÁSZLÓ mutatja be. Ebben a dolgozatában DUDICH Szeged mellett a Tiszából DR. GELEI JÓZSEF által gyűjtött víziákszkaról ad hírt. Ez a víziákszka a Fekete- és Káspi-tengerben, az Aral-tóban, valamint a beljük ömlő folyókban, azonkívül a Földközi-tengerben és az Atlanti-óceánban is előfordul, egy nem meglepő, hogy a Tiszából is előkerült, azonban DUDICH szerint éppen nagy elterjedési köre miatt csak bizonyos megszorítással tekinthetjük pontokáspikus elemnek, mely a tengerekből vándorolt föl a folyókba s inkább a paleogén tenger faunájának maradványát hajlandó benne látni.

DR. ENTZ GÉZA szerint a kérdés fölött ezidőszert végleges véleményt mondani még nem lehet.

DR. HORVÁTH GÉZA nem tartja valószínűnek, hogy a *Jaera Nordmanni* reliktum lenne, mert vándorlása nemcsak aktíve, hanem passzíve is végbe-mehet.

3. KOPPÁNY JÓZSEF „A h á z i m é h v é d e k e z é s e a h a l á l f e j e s l e p k é v e l s z e m b e n” című előadásában ismerteti a halálfejes lepke kártételét a méhesekben. Megfigyelései és kísérletei alapján megállapítja s megerősíti, hogy a méhek a propolisrácsot a halálfejes lepkék tolakodása ellen építik.

DR. SZILÁDY ZOLTÁN hozzászólásában kétségbevonja, hogy az ú. n. propolisrács célzatosan és előre a lepke elleni védelemre készülő építmény volna, továbbá hivatkozik abbéli tapasztalatára, hogy alsó bejáróval a kaptárt a méhek semmiféle tolakodással szemben sem tudják megvédeni.

DR. VASVÁRI MIKLÓS kérdi, ismeretes-e a halálfejes lepkének valamilyen természetes ellensége?

KOPPÁNY JÓZSEF válaszában utal arra, hogy a propolisrácsot nem előzőleg építik a méhek, hanem csak akkor, mikor már 10—15 lepke benne van a kaptárban. Természetes ellenségről csak irodalmi adatok alapján van tudomása.

JABLONOWSKI JÓZSEF eseteket említ föl arra vonatkozólag, hogy a házi méh alkalmaslag kártékony is lehet; szerinte nincsen különbség felülbéjárátú és aluljárós kaptár között, mindkettő egyaránt használható.

4. DR. KOVÁCS GYULA „A d a t o k a m a d a r a k e l ő b e l é n e k ö s s z e h a s o n l í t ó a n a t ó m i á j á h o z” címen tart előadást. A házi madarak előbele az emlősök előbelétől az egységes szájrakatüregben, a nyelő-

cső begyének nevezett tágulatában és a gyomornak mirigyes és izmosgyomorral való elkülönülésében különbözik. A szájúreg és a nyelőcső a begy kivételével igen sok, csoportokba szedődött mucinos mirigyet tartalmaz. Az előbél általában dús nyiroksejlinfiltrációt mutat, amely a mirigyesgyomor előtt helyeződő tonsilla oesophagea-ban a leghatározottabb. A mirigyesgyomor terjedelmes, zsákszerű, mely propriamirigyei az emlősök fundusmirigyeivel, az izmosgyomor csöves mirigyei pedig a pylorus mirigyeivel azonosíthatók.

DR. BIRÓ LAJOS felhívja előadó figyelmét a galambok rendjének egyik családjára, a Treronidákra. Nagy részük a Csendes-óceán tájékán él. Elevenen hozzánk éppen gyomruk szerkezete miatt nem is kerülnek. Fejük szerkezete a kígyókéhoz hasonlít annyiban, hogy fejcsonthajlatokat nyújtható izmok tartják össze, úgyhogy nagyságukhoz képest óriási nyers gyümölcsöket nyelhetnek le. Begyükben porcos kiemelkedések vannak, melyek a gyümölcs húsos részét ledörzsölik, aután a gyümölcsnek nagy, diónyi magvait kiköpik. Ilyen galambgyomrokat hozott is magával Új-Guineából.

DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON felhívja a figyelmet a galambok szájpadrálásán a kemény szájpadrálás dorzális diverticulumára; kéri előadót, hogy az izmosgyomor helyett a zúzógyomor vagy zuza kifejezést használja.

5. DR. ÖRÖSI PAL ZOLTÁN „Egyszerű és gyors festő módszer a *Nosema apis* intracelluláris kimutatására” című dolgozatát, valamint idevonatkozó készítményeit, amelyek arra szolgálnak, hogy a *Nosema*-t szafarán-festéssel megkülönböztetőleg színezve mutassa be a mézelő méh beléből készült metszeteken, DR. SZILÁDY ZOLTÁN mutatja be.

6. DR. SZALAI TIBOR „A XX. század természettudományi múzeuma” című előadásában kifejti, hogy a modern múzeumok az AGASSIZ által megjelölt kettős célt szolgálják. Egyrészt tudományos kutató intézetek, másrészt tanító intézmények. Majd általános szempontokról beszél, amelyek a természettudományi múzeumok tanító részének szabnak irányt, másrészt pedig arról, hogy a mai helyzetben, a mai tér és pénzbeli adottság mellett mi lenne ezekből a szempontokból megvalósítható a M. N. Múzeum állat- és őslénytani anyagának III. emeleti új kiállítási helyiségeiben.

DR. NOSZKY JENŐ hozzászólásában kifejti, hogy az előadó bár a két fontos múzeumi szempont közül csak a közművelődésével foglalkozott, de ennek megvalósítása tulajdonképpen a másik fő múzeumi feladatát is nagy mértékben előre vinné, t. i. tehermentesítené s ezáltal a ma eléggé nehézkes, liszta tudományos kutatást igazán lehetővé tenné.

DR. SZILÁDY ZOLTÁN elismeri, hogy a brit múzeum és más modern külföldi gyűjtemények példáiból okulhatunk. A múzeum tudományos és oktató csoportjának elválasztását és az utóbbiban a művészi elemek alkalmazását örömmel látná, de csak tudományos irányítás mellett és olyan mértékben, hogy az ne a tudományos osztályok munkájának és költségvetésének rovására történjek.

DR. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA szerint a szép eszmék és tervek anyagi hiányában aligha valósulhatnak meg belátható időn belül.

DR. PONGRÁCZ SÁNDOR üdvözlő előadót s kívánja, hogy szép tervei több megértésre találjanak, mint az övéi, amelyeket körülbelül két évvel ezelőtt e helyen tartott előadásában fektetett le.

310-ik ülés, 1930 április 4-én.

Elnök: CSIKI ERNŐ.

1. DR. SZILÁDY ZOLTÁN „Magyar reliktumok” című előadása következő füzetünkben jelenik meg.

DR. KORMOS TIVADAR hozzászólásában örömet fejez ki afölött, hogy a zoológusok körében is mindjobban tért hódít a vándorlási-elméletek elleni állásfoglalás. Püspökfürdő, mint pliocénkori reliktum-örző, egyedülálló hely az országban, ahol a tavirózsa és a *Melanopsis*-ok a meleg víz védelme alatt maradtak fenn. Beremend-Villány körül nem ismer más reliktumot, mint a DR. IBOROS ADÁM által felfedezett mediterrán mohákat a Nagyharsány-hegyen. A Rhodope-hegységnek a geológiai múltban Magyarországon volt a folytatása s ez sok mindent megmagyarázhat zoogeografiai szempontból.

DR. GAAL ISTVÁN hozzászólásában azt fejtegeti, hogy reliktum névvel semmi mást, mint valóban régebbi geológiai korból máig fennmaradt állat- vagy növényzsiget lehet csak illetnünk. A mezozoikum végéről, sőt a kainozoikum elejéről azonban nem maradhatott ránk reliktum, mert az akkori milió, illetőleg ősföldrajzi helyzet a maitól gyökeresen eltért. Reliktumunk tehát legfeljebb a pliocén végéről vagy a diluviális jégkorszakból való lehet. Végül kiemeli, hogy a reliktumok földrajzi határait a botanikusok sokkal élesebben jelölhetik ki. Gyakorlatilag tehát célszerű lenne, hogy a botanikusok minél részletesebb florisztikai térképet rajzoljanak, ezeknek alapján aztán könnyen és biztosan lehetne az állatföldrajzi, illetőleg reliktum térképet megszerkeszteni.

DR. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA hozzászólásában megemlíti, hogy előadó herpetológiai példákra hivatkozott; itt elsősorban az *Ablepharus pannonicus* jön tekintetbe, melyről felszólaló 1917-ben hangsúlyozta, hogy reliktum, tehát nem bevándorolt vagy behurcolt faj, s hivatkozik az *Ophisaurus*-nem példájára, amely a harmad- és negyedidőszakban még nagy elterjedésnek örvendett és fosszilis pl. Német-, Magyar- és Oroszországból is ismeretes, míg a jelenben Európában már csak Dalmáciában és a környező vidékeken s a Kaukázusban fordul elő. Ami az elszigetelt előfordulásokat illeti, erre vonatkozólag megjegyzi, hogy tulajdonképpen amit előadó földrajzi elszigeteltség néven említ, ha jól értekte, egy geomorfológiai alapokon nyugvó elszigetelődés, míg az az elszigetelődés, amelyet előadó geológiai jellegűnek mondott, a talaj minőségével függ össze, tehát petrográfiai természetű. Beremend, Villány és egyéb nevezetes fosszilis lelőhelyek recens faunáját illetőleg az a véleménye, hogy e tekintetben a a nevezett recens fauna az ott előforduló fosszilisal nem hozható semmiféle közelebbi kapcsolatba, mert egyfelől a fosszilis, másfelől a recens faunák az illető területeken egészen más térszíni és klimatológiai viszonyok között élnek. A Babád-pusztai hegyi-gyíkot (*Lacerta vivipara* JACQ.) határozottan glaciális reliktumnak tekinti. Felemlíti továbbá, hogy vannak bizonyos elterjedések, amelyek rendkívül érdekesek, de magyarázatukat adni nem tudjuk, annál kevésbbé, mert a szóban forgó alakok eltérő földrajzi előfordulásuk alkalmával egyúttal ökológiailag is egészen más viszonyok között fordulnak elő, mire vonatkozólag több herpetológiai példát említ föl. Hangsúlyozza végül, hogy a fosszilis fauna részletes ismerete közeljövőben egyre jobban jelentőségüket veszítik a vándorlási elméletek, mert valamely recens faunának az ősi formáit igen gyakran ugyanegy földrajzi egységen belül találhatjuk meg, ha időbeli elterjedésüket ismerjük.

DR. SZALAI TIBOR szerint a déli fajok északabbi területeken való előfordulásának a következő okai lehetnek: Vagy a hegyvidékeken melegebb az éghajlat, illetőleg nincsenek olyan szélsőségek, mint az alföldeken; vagy esetleg a flórával van a dolog kapcsolatban; végül az sincsen kizárva, hogy ezek a fajok, illetőleg őseik korábbi geológiai korokban a Tisziának a középhegységtől délre eső területein is éltek, amelyek a Tisia lesüllyedése és a harmadkorvégi beltavak képződése miatt onnan elvándoroltak vagy ott elpusztultak.

DR. SOÓS LAJOS felszólalásának a lényegét illetőleg l. „Irodalom” rovatunkat.

KRETZOI MIKLÓS és DR. BIRÓ LAJOS rövid megjegyzései után

Elnök szükségesnek tartaná, hogy a szakemberek a speciális tanulmányuk tárgyát alkotó különböző állatcsoportok hazai elterjedéséről külön-külön számoljanak be és készítsenek ezek elterjedéséről térképeket is. Ezeknek a speciális adatoknak egybevetése alapján lesz azután csak Magyarország állatföldrajzi térképe összeállítható. Ugyancsak tekintetbe kell venni a növényföldrajzi és geológiai térképeket is. Felhívja egyben a palaeozoológiával foglalkozó tagtársakat hogy lássanak hozzá a már régóta nélkülözött olyan térképek összeállításához, melyek a tengereknek és szárazulatoknak az egyes geológiai korokban való eloszlását vázolják, mert ezekre is nagy szükség lesz az állatföldrajzi térkép összeállítására alkalmával.

DR. SZILÁDY ZOLTÁN válaszában elnök észrevételeivel szemben megjegyzi, hogy térképén a Vöröstoronyi-szoros mint mediterrán folt jelölve van és lehetne tartja, hogy ilyen előfordulások még több helyen is akadnak a volt erdélyi mediterrán tengermedence határán. SOÓS-sal szemben a rovarokat és egyéb szárazföldi csoportokat alkalmasabb anyagnak tartja a térképszerkesztés szempont-

jából; mint a csigákat, mert a legutolsó korszakok nagy vízterületein maig is csak hézagosan tudtak térfigyelni. Annál értékesebb volna viszont a Molluscák vagy más csoportok alapján külön térképeket is szerkeszteni. A térkép nagyvonalúsága könnyebben teszi lehetővé a részletek továbbtagozását, mint ha előre részletezett és éppen ezért az ellenmondásokat kihívó térképpel próbálkozunk. Ismételten bemutatja a növényföldrajzi térképpel való egyezéseket és a geológiai kormegállapításokban mutakozó ellenvéleményekre hivatkozva kéri a geológiával is foglalkozó szaktársakat, hogy az e téren mutakozó nehézségekkel szemben működjenek közre állatföldrajzunk további kiépítésén.

2. DR. KELEMEN GYÖRGY „Fülmegbetegedések házinyúlön és tengeri malacón” című előadásában hivatkozik arra, hogy mindkét esetben rendellenes kényszertartás hívta fel a figyelmét a betegségre. Az egyik állat minden valószínűséggel fölépült volna, a másik elvéreztetésekor igen súlyos állapotban volt. Mindkét esetben megadta a belső vizsgálata a rendellenes testtartás és testmozgás magyarázatát. A labyrinthus elváltozásának foka azonban merőben különböző volt: Az egyik esetben csupán igen körülírt serofibrinosus izzadmány volt a lelet, amely a csigában foglalt helyet és az egyensúlyozó végkészülékek egynemelyike körül; a másikban igen súlyos cholesteatomás, csontsequestráló gennyes középső- és belső fülgyuladást mutattak a szövettani készítmények. Ugyanaz a klinikai kép tehát teljesen különböző fokú pathológiás belső fülfolymatnál állott fenn. Ellentétben az emberi leletekkel, ahol sok kísérletes eredmény és sok spontán megbetegedés tapasztalata áll rendelkezésre, állaton a rengeteg kísérleti úton előidézett labyrinthsymptoma kontrolljára csupán igen kevés, kifogástalanul észlelt spontán megbetegedés közölhetett, amiért is a hasonló eseteket igyekeznünk kell minél nagyobb számban felkutatni.

DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON hozzászólásában a süketség és albinizmusko incidenciájára hívja fel a figyelmet, amelyet házinyúlakon, macskákon és kutyákon észleltek és szövettanilag is feldolgoztak.

DR. KERBLER NÁNDOR hozzászólásában utal arra, hogy az Állatorvosi Főiskola bakteriológiai intézete vesztségi kísérletek stb. céljából több száz házinyúl felett rendelkezett. A vesztséggel kapcsolatban az előadó által elmondott és bemutatott körképet több esetben tapasztalta, amire felhívja a figyelmet. A második, súlyosabb elváltozásokat szenvedett esetre vonatkozólag nagyszámú nyúlanyagon tett megfigyelései alapján megjegyzi, hogy gennyes folymatokat igen gyakran a LAVEN által leírt bacillusok idézik elő, amire, ha spontán megbetegedésekről van szó, tekintettel kell lenni. Fix vírus-vesztségben beteg birkákban is észlelhetők a *nervus vestibularis* területeinek megbetegedésére utaló klinikai tünetek.

DR. báró FEJÉRVÁRY GEZA GYULA felhívja előadó figyelmét arra, hogy G. LAKHOVSKY a labyrinthusnak a szoros értelemben vett egyensúlyozáson kívül még orientációs fontosságot is tulajdonít az emlősöknek, még pedig oly módon, hogy a labyrinthus elektrofizikailag konduktilis folyadékka alkalmas lenne rádióelektromos hullámok fölvetelére, míg a labyrinthus fala szigetelőként szerepelne. A mozgással kapcsolatban pedig utal COGHILL amerikai professzor londoni előadásait tartalmazó könyvére.

DR. KELEMEN GYÖRGY válaszában utal arra, hogy a bemutatott esetek fontossága éppen az, hogy egészséges törzsbeli, addig egészséges állaton spontán lépett fel a betegség.

3. DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON „A házinyúl középbéle” című előadásában számos készítmény és kép bemutatása kíséretében ismerteti a bélrészlet anatómiai viszonyait, méreteit és szerkezetét. A házinyúl középbéle közepértékben 298.5 cm hosszú, ürtartalma 550 cm³, súlya a testsúly 2.2%-a (DR. HORVÁTH MIHÁLY mérései alapján). Ebből az epésből 56 cm hosszú és 177 cm³ kapacitású, legtágabb és legvastagabb falú, kettős fodrú, rögzített része a középbélnek, melyhez a rekesz bal oszlopától a *musculus suspensorius duodeni* járul. Belső felületén az el nem simítható KERKRING-redők találhatók. Az epevezető és a pankreas kivezető csöve, a WIRSUNG-féle vezeték, 1. illetőleg 40 cm távolságra a pylorustól nyílnak. A cirkuláris izomzat 120, a hosszanti 50 mikron vastag, a *submucosa* ellenben 200 mikron. benne szabad szemmel is megkülönböztethető a BRUNNER-mirigyek összefüggő rétege. A *muscularis mucosae* is

kétrétegű. A LIEBERKÜHN-kripták 15 mikron mélyek. A bolyhok a vakbél felé alacsonyabbak. A csipőbél végén lévő félgömbszerű kiöblösödés (*sacculus rotundus*) falában 2—3 mm vastag nyirokcsomóréteg (*tonsilla iliaca*) található. A csipőbél csapszerűen nyílik a vakbélbe, az itt található két redő felel meg a BAUHIN-billentyűnek. A MECKEL-féle bélöböl az esetek 1.5 %-ában mutatható ki.

Vásárhelyi István: A vakondok vára és a kőszapocok fészke	118
Wolsky Sándor: A szárazföldi Isopodák egy új érzékszervéről	118
Wagner János: Új csigák a magyar faunában	118
— : Malakológiai adatok a Dunántúlról	118
Koppány József: A házi méh gombabetege Magyarországon	119
Örösi Pál Zoltán: A pelézd munkásméh viaszmirigye	119
Soós Lajos: A Daudebardia postembryonális fejlődéséről	119
Szalay László: Mesterséges tengervíz hatása a víziatlkákra	119
Dudich Endre: Az Aggteleki-barlang állatvilágának táplálékforrásai	120
— : A Jaera Nordmanni Rathke, egy új vízi ászka a magyar faunában	120
Koppány József: A házi méh védekezése a halálfejes lepkével szemben	120
Kovács Gyula: Adatok a malárok előbelének összehasonlító anatómiájához	120
Örösi Pál Zoltán: Egyszerű és gyors festőmódszer a Nosema apis intra-celluláris kimutatására	121
Szalai Tibor: A XX. század természettudományi múzeuma	121
Szilády Zoltán: Magyar reliktumok	121
Kelemen György: Fülmegebeledések házinyúlön és tengeri malacon	123
Zimmermann Agoston: A házinyúl középle	123

Munkatársaink figyelmébe !

Kérjük folyóiratunk munkatársait, hogy a szerkesztés munkájának megkönnyítése, valamint fölösleges nyomdaköltségek megtakarítása végett dolgozataikat lehetőleg gépirással, vagy ha ez nem volna lehetséges, jól olvasható, letisztázott, törlésektől és beszúrásoktól lehetőleg mentes kéziratokban juttassák a szerkesztőhöz, a kéziratpapiroson eléggé széles margót hagyva. A szedésfeleségek jelzésére a következő aláhúzások alkalmazandók:

személynevek ~~~~~ = KAPITÁLCHEN
tudományos állatnevek ————— = *kurziv*
fontos dolgok — — — — — = ritkített,

azonban az utóbbi jelzés csak lehető ritkán, a valóban szükséges esetekben, nagyon fontos dolgok kiemelésére alkalmazandó. Mind a személy-, mind az állatnevek csak maguk húzandók alá, a ragok ellenben, melyek kötőjellel választandók el a tőtől, nem. Az idézett irodalom, ha már csak valamivel is bővebb, a cikk végén állítandó össze, sorszámmal megjelölendő minden egyes dolgozat s azok egyszerűen a sorszámra való hivatkozással idézendők.

CSIKI ERNŐ:

Útmutató a Rovarok, Pókok és Százlábúak gyűjtésére, konzerválására és rovargyűjtemények berendezésére.
(79 képpel). Bolti ára 2'80 P. Kedvezményes ára tagtársainknak 2 pengő. Csak füze kapható.

SOÓS LAJOS:

Útmutató a Gerincesek és Puhatestűek gyűjtésére, konzerválására és gyűjtemények készítésére.
(18 szövegközi képpel.) Bolti ára 2'80 P. Kedvezményes ára tagtársainknak 2 pengő. Csak füzve kapható.

Társulatunk kiadásában megjelentek és kaphatók:

PUNNETT R. C.

Az átöröklés

cimű munkája.

A 18 iv terjedelemben, 8 színes táblával és 53 szövegábrával diszesen készített munka kedvezményes ára tagtársainknak fűzve 7 P, izléses angol vászonba kötve 9 P. Bolti ára fűzve 13, kötve 15 P.

Az öröklés tan korunknak gyakorlatilag is egyik legfontosabb tudományává lett, mely a legközelebbiről érdekel minden embert, modern mezőgazdaság, állattenyésztés és növénytermelés pedig el sem képzelhető e törvények ismerete nélkül. Az pedig, hogy milyen tulajdonságokat és milyen szabályok szerint öröklünk át őseinktől, olyan kérdés, melynél közvetlenebbül egyetlen más sem érdekelheti az embert. Hiszen egy élet öröme és boldogsága, avagy kínja és keserve fordul meg azon, milyen testi és szellemi örökséggel vágunk neki az élet útjának. Régebben úgy látszott, hogy az öröklődés sokkal bonyolultabb jelenség, semhogy szabálya megállapítható volna. Azonban az utolsó két évtized kutatásai kiderítették, hogy ennek nemcsak megvannak a maga pontos szabályai, hanem a szabályok ismerete alapján menetét bizonyos fókáig irányítani is tudjuk. Az öröklés tan legújabb eredményeinek kiváló összefoglalását adja PUNNETT kiváló, eredetiben eddig 7 kiadást ért és nyelvek egész sorára átültetett műve.

A munkát a 7-ik angol kiadás alapján SOÓS LAJOS fordította magyarra.

Dr. Lovassy Sándor :

Magyarország gerinces állatai és gazdasági vonatkozásai

387 képpel illusztrált, 895 lapra terjedő hatalmas munkája sokat forgatott olvasmányra lesz mindazoknak, akik az állatvilág iránt érdeklődnek. Nélkülözhetetlen könyve ez a mezőgazdának, erdésznek, állattenyésztőnek, halásznak, vadásznak, kertésznek és a szakmabeli tanárnak. Élvezettel olvashatja ezt a munkát a laikus is, minthogy a szerző az egyes fajok ismertetése közben nagy helyet ad az életmód lebilincselő jelenségeinek. Az életmódból a különféle fajoknak az emberhez való viszonyára, gazdasági jelentőségére von következtetést. Szól a kártékony állatok irtásmódjáról s a hasznosak védelméről, különös tekintettel a madárvédelmi eljárásokra. Az életmód jelenségeiből következtetve, érdekesen ismerteti az egyes vadak vadászati módjait s a vadászati tilalmi időket is. Tanulságos formában tárja elénk a nagy és kisebb háziállatfajok (szarvasmarha, juh, kecske, ló, szamár, tyúk, galamb, lúd, réce stb.) származását és hazánkban tenyésztett fajtáit, valamint ezek előnyeit s hátrányait is. A nehezen megkülönböztethető, egyenlő külsejű fajok (denevérek, pockok, sirályok, ragadozó madarak, szalonkafélék, récék, fehérhalak, tokfélék stb.) meghatározásának könnyítésére könnyű átnézetű határozótáblák kalauzsolnak, úgyhogy a munka a magyar gerincesfauna határozó könyvéül is szolgál. A legújabb adatokkal együtt ismerteti a könyv a Kárpát-medence összes gerinces állatfajait s mindezt a rendszeres állattan keretében foglalva, nélkülözhetetlen kézikönyvet nyújt mindazoknak, akik Magyarország gerinces állataival, vagy azok egyik-másik csoportjával tüzetesebben óhajtanak foglalkozni.

Bolti ára kötve 34 P, fűzve 32 P; kedvezményes ára tagtársainknak kötve 22 P, fűzve 20 P. Olcsó kiadás fűzve 13 P, kötve 15 P.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI
SZAKOSZTÁLYÁNAK ÉVNEGYEDES FOLYÓIRATA

CSIKI ERNŐ
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI
SOÓS LAJOS

XXVII. KÖTET. 3—4. FÜZET.
MEGJELENT 1930. ÉVI DECEMBER HÓ 15-ÉN.

—000—

JOURNAL TRIMESTRIEL PUBLIÉ PAR LA SECTION DE ZOOLOGIE
DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES NATURELLES DE HONGRIE

SOUS LA DIRECTION DE
M. E. CSIKI
RÉDIGÉ PAR
M. L. SOÓS.

TOME XXVII^e FASCICULE 3 & 4^{ème}
PARU LE 15 DÉCEMBRE 1930.

BUDAPEST, 1930.

KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
VIII., Eszterházy-utca 16.

TARTALOM. — TABLE DES MATIERES.

EREDETI KÖZLEMÉNYEK. — MÉMOIRES.

Szilády Zoltán: Állatföldrajzi területeink kérdéséhez	125
(Z. Szilády: Zur Frage unserer tiergeographischen Gebiete).	130
Hasskó Sándor: Az orang-után fogváltása, tejfogazata és állkapcsának lécszerkezete (10 ábrával)	131
(A. Hasskó: Der Zahnwechsel, das Milchgebiss und der Unterkiefer-Balkenbau des Orang-Utan, mit 10 Textfiguren)	141
Kolosváry Gábor: A szongáriai rselőpók párosodása (1 szövegközti ábra)	143
(G. v. Kolosváry: Über die Paarung der Trochosa singoriensis, mit 1 Textfigur)	150
Gebhardt Antal: Adatok a Coraebus fasciatus Vill. (Bupr.) fejlődéséhez, különös tekintettel a báb kiszíneződésének folyamatára (13 szövegrajzzal)	151
(A. Gebhardt: Daten zur Entwicklungsgeschichte des Coraebus fasciatus Vill. (Col. Bupr.), mit besonderer Berücksichtigung des Ausfärbungsprocesses der Puppe, mit 13 Textfiguren)	161
Klie Walter: Egy új, föld alatt élő Candona-faj (7 szövegrajzzal)	163
(W. Klie: Eine neue, unterirdisch lebende Art der Ostracodengattung Candona, mit 7 Abbildungen im Text)	163
Wagner János: Újabb adatok a Dunántúl puhatestű-faunájához	167
(H. Wagner: Neue Mitteilungen zur Molluskenfauna Ungarns)	171
Vásárhelyi István: A vakondok vára és a kőszapocok fészke (4 szövegrajzzal)	173
(St. Vásárhelyi: Die Burg von Talpa europaea L. und das Nest von Arvicola scherman Shaw, mit 4 Textfiguren)	180
Zimmermann Ágoston: A házinyúl és mezei nyúl szívének összehasonlító anatómiájához (4 szövegábrával)	181
(A. Zimmermann: Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Kaninchenherzens, mit 4 Abbildungen)	188

IRODALOM. — REVUE LITTÉRAIRE.

Abel, O.: Paläobiologie und Stammesgeschichte. Ism. Pongrácz Sándor	191
Hentschel, E.: Das Leben des Weltmeeres. Ism. Soós Lajos	193
Boon, L.: Crustacea: Stomatopoda and Brachyura. Ism. Soós Lajos	194
Éhik Gyula: Prémek és prémes állatok. Ism. Soós Lajos	194
Zammarano, V. T.: Le colonie Italiane. Ism. Éhik Gyula	195
Szemere Zoltán: A Magyarországon előforduló ragadozómadarak meghatározója. Ism. Wagner János	196
Horthy Jenő és Kittenberger Kálmán: A megváltozott Afrika. Ism. Éhik Gyula	196
Zimmermann Ágoston: Fejlődéstan. Ism. Soós Lajos	197
Zalányi, B.: Morpho-systematische Studien über fossile Muschelkrebse. Ism. Dudich Endre	198

MAGYARORSZÁGI FOLYÓIRATSZEMLE. — REVUE DES PÉRIODIQUES HONGROIS.

Annales Musei Nationalis Hungarici. Vol. XXVI. Ism. Soós Lajos	199
Folia Societatis Entomologicae Hungaricae. II. köt. 1. füz. Ism. Szalay László	200
A Magyar Biológiai Kutató Intézet Munkái. III. köt. 1. füz. Ism. Soós Lajos	201
Dr. Abonyi Sándor, Irta Zimmermann Ágoston	203
Bolkay, Irta báró Fejérváry Géza Gyula	208

SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI. — COMPTES RENDUS DES SCÉANCES DE NOTRE SECTION.

Lambrecht Kálmán: A Protoplotus Beauforti a szumátrai tertierből	211
Csik Lajos: Új mutánsnak a chromosomában való lokalizációja a Drosophila melanogasteren	211
Wolsky Sándor: Optikai vizsgálatok a rovarok pontszemének funkciójáról	212
Kormos Tivadar: Új ragadozók a magyar pliocénből	212
Báró Fejérváry Géza Gyula: A Megalania prisca Ow. csigolyáiról	212

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

XXVII. KÖTET.

1930.

3—4. FÜZET.

ÁLLATFÖLDRAJZI TERÜLETEINK KÉRDÉSÉHEZ.¹

Irta DR. SZILÁDY ZOLTÁN.

A Magyarország Vereckétől Napjainkig c. munka szerkesztőinek megbízására ismertetést kellett adnom Magyarország állatvilágáról, állatterületeiről és azok kialakulásáról. Munkámat a vállalat népszerűsítő iránya bizonyos fokig korlátozta s ez kényszerít arra, hogy dolgozatomat megjegyzésekkel és kiegészítésekkel kísérjem.

A Magyar Birodalom Állatvilága megjelenéséig állatföldrajzi összefoglalásra komolyabb kísérlet nem történt. Az Osztrák-Magyar Monarchia Írásban és Képben, valamint a Pallas Lexikon ilyen irányú fejezeteit csak történeli érdekességű kísérleteknek tekinthetjük. A LÖCZY-féle kézikönyv állatföldrajzi vázlatát jobb lett volna nem írni meg. A földadat nehézségei kitűnnek abból, hogy a nagy faunakatalógus utolsó füzetének megjelenése óta eltelt évtized alatt senki sem kísérelte meg az összegyűjtött adathalmaz földrajzi rendezését vagy egy összefoglaló kép megvázolását. Rövid határidőhöz kötött munkám elég alkalmat adott annak belátására, hogy e téren sokat mulasztottunk, nevezetes feladatok megoldása előtt állunk.

Sajnálattal kell megállapítanom, hogy kiadóm a szöveg több részletét és a tudományos neveket tudtom és beleegyezésem nélkül kihagyta. Ezeket a hiányokat egy kimerítőbb ismertető magyar fauna megírása pótolhatná legjobban. Addig is azonban kötelességem megemlíteni, hogy emlősfaunánk újabb gyarapodásának összefoglalása és a madárföldrajzi fejezet egy része nem az én hibámból hagyottak el.

Magyarország avigeografiája ugyan 1917-ben látott napvilágot az Állattani Közleményekben, de az első kísérlet érdeme e téren mégis CHERNEL ISTVÁN-é. Az ő madártájékait az „avigeografia” szerzője csak kevésben módosítja és új adatainak helyességéről, eredetéről nincs alkalmunk meggyőződni. A Dunántúl és Horvát-Szlavonország madárföldrajzi tagozódásával mindenestre foglalkozni kellene, de ez csak az újabb irodalom ismeretével lehetséges. Az „avigeografia” írójának MIROSLAV

1. Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1930 április 4-én tartott ülésén.

HIRTZ- és E. RÖSSLER-nek az Ornith. Jahrb. 1912. évfolyamában megjelent dolgozatáról sincs tudomása, sem az 1903 óta megjelent irodalomról általában. Ugyanigy ellenőrzésre várnak azok az adatok, amelyeket az illető tollából a Nagyalföldünk Állatvilágában találunk.

Állatföldrajzi tanulmányok alapjául ma elsősorban a magyar faunakatalógus adatait vehetjük számba, noha ez a tekintélyes adathalmaz máris sok helyesbítésre szorul. Nagy kár, hogy a megyei határok kedvéért a valóságos földrajzi határoktól eltért, de el kell ismernünk, hogy a tengerpartvidék és a Bánság különválasztásában már állatföldrajzi szempontok jutottak érvényre. A katalógus adatainak, különösen a sok ezer rovarfaj termőhelyeinek fölhasználásában nagy hátrány az, hogy sok faj elterjedését ma sem ismerjük kellőleg és az ország legérdekesebb területei nincsenek alaposan kikutatva. Hogy mely területek ezek, arra is inkább csak véletlen esetek nyomán bukkantunk rá (Bátorliget, Babád-pusztá).

Ami a legnagyobb számot kilevő rovarfajokat illeti, ezeknek legalább kétharmada Európaszerte elterjedt, közönséges, tehát állatföldrajzi szempontból, mondhatnám, nem érdekes faj. Ilyenek fog bizonyulni még ezután is sok olyan állatunk, amelyet ma ritkának vagy jellemzőnek vélünk, csak azért, mert az elterjedését kevésbé ismerjük. Kétségkívül vannak jellemző, kizárólagosan hazai, endemikus fajaink, de csak hosszú idők munkája fogja igazolni, hogy valóban azok és nem déli vagy északi elemek maradványai.

Az újabb geológiai tanúságok arra mutatnak, hogy nagyobb óvatossággal kell eljárunk, amidőn valamely állatfajunkat pontusi, boreális, glacialalpin, mediterrán vagy más hasonló eredet jelzéssel kategorizáljuk. Megelégedhetnénk egyelőre azzal, ha az általánosan elterjedt fajoktól elkülönítenénk azokat, amelyek főlünk csak keletre vagy csak nyugatra, északra vagy délre találhatók, tehát északias, nyugatias, keleties vagy délies elterjedésűek. A beszármazás szempontjából pedig minden bizonytalan magyarázat mellőzésével célszerűbb volna egyelőre csupán meleg és hideg fajokról beszélni, amennyiben úgy látszik, hogy azok egy megelőző meleg vagy hideg földtörténeti korszak maradványaképpen élnek nálunk, északi, illetőleg déli rokonaiktól elkülönítve.

Területünk állatföldrajzi tagozódásának áttekintésére is éppen ezek a csak egy irányú elterjedésű fajaink, különösen a délies, helyesebben meleg alakok vezettek. Legérdekesebbek azok az állatgénuszok, amelyeknek több faja más-más határig terjedt, tehát a fajlagos és földrajzi elterjedés kapcsolatosságát szemlélteni. Ilyen érdekes elterjedésű nemek a hazai faunában például azok, amelyeknek elterjedését a következő jegyzékben állítottam össze. Célzatosan olyan alakokat kerestem, amelyeknek fajtársasága jórészt a déli országokba terjedt át és amelyeknek elterjedését türhetően elég bő adatok alapján ismerjük. A jó röpköket egybevetésünkből érthetőleg ki kell zárunk.

(A rovatszámok az említett munkában közölt térkép négy faunaövére vonatkoznak: 1. Északi öv, kevés meleg fajjal. 2. Középső öv több déli fajjal. 3. Dél-délkeleti öv számos déli fajjal. 4. Déli, tengerparti határterület, beleértve a hasonló, déli faunájú reliktum-szigeteket).

	1	2	3	4
<i>Cimbex femoralis</i>	+	+	+	
— <i>lutea</i>	+	+	+	+
— <i>femorata</i>		+		
<i>Hylotoma pullata</i>	+	+	+	+
— <i>coeruleipennis</i> , <i>enodis</i> stb, több faj		+	+	+
— <i>cyarella</i>			+	+
— <i>pleuritica</i>	+			
<i>Monophadnus ruftcruris</i> , Zombor, Buccari	+	+	+	+
— <i>spinolae</i> , Budapest, Orsova, Bázias, tengerpart		+	+	+
— <i>monticula</i> , <i>geniculata</i>			+	+
— <i>albipes</i>				+
<i>Vespa</i> , 4 faj	+	+	+	+
— <i>saxonica</i> , <i>rufa</i> , <i>media</i>	+	+	+	
— <i>orientalis</i>				+
<i>Ceralina cyanea</i> , <i>callosa</i>	+	+	+	+
— <i>nigroaenea</i> , <i>cucurbitina</i>			+	+
— <i>acula</i> (Buda és Kecskemét is)				+
<i>Blaps mortisaga</i>	+	+	+	+
— <i>longicollis</i> , <i>abbreviata</i> , <i>reflexicollis</i>		+	+	+
— <i>subquadrata</i>			+	
— <i>gigas</i>				+
<i>Helops lanipes</i>	+	+	+	+
— <i>subrugosus</i> , <i>picipes</i>		+	+	+
— <i>incurvus</i>			+	+
— <i>exaratus</i> , <i>Rossii</i> , <i>coeruleus</i> (Versecnél, Orsovánál is)				+
— <i>badius</i> , <i>caraboides</i> (csak a tengerparton)				+

A táblázatunkban fölvetett nemek fajai a birodalom területén mint látjuk, övenként helyezkednek el. Vannak az egész területre elterjedő fajok és vannak olyanok, amelyek északról számítva egy, két vagy három övben is hiányzanak. Ezek a nemek tehát a délre haladó, övenkénti visszavonulásnak, helyesebben a déli fajok fokozatos, övenkénti meggyérülésének a képét adják. Ezek az összefüggések vezettek rá a térképemen feltüntetett négy főv felállítására, később választottam külön a nyugatias és északias fajok területeit és ezúttal még a keleti fajok számára is ajánlom egy külön, keleti terület kijelölését Csik- és Háromszék-megyében, noha ez utóbbinak elhatárolása valószínűleg éppen olyan bizonytalan lesz, mint a nyugatié.

Ez az első állatföldrajzi térképkísérletünk a további tanulmányok folyamán még változásokat szenvedhet; egyelőre elég, ha alaptervként, vagy vázlatként szolgálhat a további feldolgozáshoz. Érvényének némi alátámasztásául szolgálhat az a tény, hogy növényföldrajzi tájbeosztásunkkal sok részletében meg-
egyező.

Adataink szerint valószínűnek látszik, hogy a délies fajok mai eloszlása nem visszavándorlás, hanem gyérülés következménye. E mellett azonban nem kell szakítanunk azzal a föllevéssel, hogy ilyen déli fajok újból is visszavándorolhatnak és ezirányban, kivált a jó röplők, ma is szakadatlanul kísérleteznek. Ilyen jelenség a *Deilephila nerii* látogatása, és ilyennek tekintem a nilusi poloska, *Lethocerus cordofanus* MAYR. (= *Amorgius niloticus*) két alkalmi megjelenését is. Sikerült visszavándorlás KORMOS megállapítása szerint két jövevény csigafajunk elterjedése a negyedkor után : *Buliminus detritus*, *Theba carthusiana*.

Ezekkel szemben nem lehet elvitatni, hogy egyes déli alakok éppen a főváros környékén egy félszázad óta eltűntek, kivesztek.

Legérdekesebb állatföldrajzi problémánk kétségkívül az állatszigetek kérdése.

HORVÁTH GÉZÁ-nak idevonatkozó tanulmánya óta számos bizonyítékunk van arra nézve, hogy egyes állatfajaink szigetszerű elterjedése kétféle eredetű lehet. Ma már különbséget tehetünk : 1. a beköltöző fajok szigetei és 2. a gyérülő fajok szigetei közt. Ez utóbbiakat, a maradványfajok, reliktumok szigeteit különös figyelemre kell méltatnunk.

Reliktum-szigeteink közt is két kategóriát választhatok külön :

1. A méhészmadár (*Merops*), a hajnalmadár (*Tichodroma*) és sok csigafaj csak azért él szigetenkénti eloszlásban, mert bizonyos közhöz, vagy geológiai alakulathoz vannak kötve, akár csak a sós területekhez, a tavakhoz vagy bizonyos foltonként élő növényekhez kötött állatok. Ezeket a reliktumokat földrajzi állatszigeteknek nevezhetjük.

2. Lényegesen más eredetűek azok az állatszigetek, amelyek különböző körülmények közt élő, de egykorú eredetű, hideg vagy meleg korszakokban együtt élt és itt maradt állatfajok élnek egymás mellett. Ezeket geológiai reliktumoknak nevezhetjük.

A kérdés további tanulmányozása elvezethet arra, hogy állatszigeteinket majd geológiai származásuk szerint is csoportosíthatjuk. Sőt valószínűnek látszik már az eddigiek szerint is a következő három csoport megjelölése :

1. Óharmadkori szigetek. Ilyen a püspökfürdői állatsziget a *Melanopsis*-okkal, *Nymphaea thermalis*-szal és a Keletindióval kapcsolatos Hemipteráival. Nem lehet véletlenség, hogy a KORMOS-féle gazdag emlősfajta termőhelye is ott van a közelben. Érdekes volna, ha PETÉNYI beremendi faunája közelében is találánánk élő faunareliktumokat.

2. Újharmadkori eredetű állatszigeteink az újharmadkori tengerpartok mentén kereshetők. Leggazdagabb faunájuk van a legdélibbeknek. Az északiak fokozatosan szegényebbek.

Legjellemzőbb ezek közt a lokvai faunasziget (a Deliblálttal és a nyugatbánati hegyekkel) a következő fajokkal : *Myotis Capaccini*, *Lacerta praticola*, *Luciola mingrelica*, *Testudo graeca*, *Termes lucifugus*.

Néhány fajjal eltér a mehádiai faunasziget szintén igen gazdag délies faunájával.

A Balatonmelléki faunaszigetre jellemzők: *Cyclostoma elegas*, *Spongilla Carteri*, *Theriopectes acuminatus*.

A budai faunasziget részben kihalt alakjairól terjedelmes jegyzéket állíthatnánk össze.

A pannóniai gyík, fűrészes sáska (*Saga*) és más déli fajok jelentkezése arra mutat, hogy hasonló, noha gyéresebb fajszerű reliktumok a Magyar Középhegység egész vonalán találhatók, talán Bártfáig (*Saga*).

Földrajzi és földtani okok alapján előre föl kell tennünk, hogy hasonló és igen jelentékeny faunájú délies állatszigeetek vannak a Dunántúl más keleti magaslatain is, de különösen a pécsi, villányi és Vrdnik szigethegységeken. Ez utóbbira vonatkozólag már a növényvilág ismerete is elég biztató jel.

Lényegesen előbbre viszi kutatásunkat, ha a reliktum-jellegű növényiszigeteiket különös figyelemben részesítjük. Erre tanulságos alkalmam volt bolgárföldi kutatásaim folyamán, amidőn SZTOJANOFF N. barátom, a Flora na Bulgarija egyik szerzőjének utmutatása szerint a Keleti Rhodopében, Bacsikovo környékének és a fővárostól nyugatra eső Knyazevói növényiszigeteknek érdekes, délies állatait gyűjthettem (*Testudo*, *Callimeneus*, stb.).

3. Külön csoportba sorozhatjuk a havasi régiókat jellemző boreális faunaszigeteiket az Erdélyi Kárpátokban, a Radnai Havaszon és a Magas Tátrában.

4. Ismeretlen eredetűnek tekintem egyelőre még az alföldi, batorligeti és babádi reliktumainkat.

Mindezeknek a különleges faunájú területeknek a tanulmányozása elég érdekes feladatot kínál a közel jövőre. Csupán az elterjedés adatainak pontosabb összeállítása után adhatunk számot arról, hogy meleg jellegű szigeteink állatvilágából mely fajok mondhatók kizárólag földközi-tengerinek, mediterránoknak, melyek közülük a csakis pontusi, délkeleti elterjedésűek és melyek e két szomszédos terület együttes fajai.

Az előkészítő kutatás munkásai egész területünk egyenletes átvizsgálására törekedtek. Ebben a tekintetben HORVÁTH GÉZA mutatott példát majdnem minden vármegyére kiterjedő gyűjtéseivel. Az áttekintő adatszerzéshez ez az eljárás mind máig kétségkívül a leghelyesebbnek bizonyult. DUDICH ENDRE csak nemrégiben tett indítványt mai területünk katasztrális állatfölvételére; ez a szép terv költség és munkaerők hiányában egyelőre megvalósíthatatlannak bizonyult.

A faunaövek és állatszigeetek megismerése előreláthatólag más irányba tereli kutatásainkat. A sok érdekességgel kínálkozó, jellegzetes állatszigeetek földkutatása előre kijelölt célok szerint rövid idő alatt olyan érdekes eredményekkel biztat, amelyek eddig nem várt sikerrel vezetnek majd tovább a magyar állatvilág alaposabb megismerése felé.

Zur Frage unserer tiergeographischen Gebiete. Von DR. Z. SZILÁDY.

Verfasser ergänzt hier seine Studie über die Tiergeographie des geschichtlichen Ungarns, die in dem monographischen Werke: *Magyarország Vereckétől napjainkig*, Budapest 1929 erschien.

Die Arbeit fusst hauptsächlich auf der Datensammlung der Fauna Regni Hungariae unter Berücksichtigung einiger auffallenden Entdeckungen der letzten Jahre, besonders der Relikten-Faunen von Bátorliget und Babádpusztá im Alföld.

Im Gegensatz zu den allbekannten Kategorien werden vom Verfasser vorläufig, nach Absonderung der Arten, die eine östliche und westliche Verbreitung haben, besonders jene Arten unterschieden, deren Verbreitung heute von Ungarn nördlich oder südlich ist. Die letzteren werden vorläufig, als Relikte einer früheren wärmeren, resp. kälteren Periode der Einfachheit halber Wärme- und Kälte-Arten genannt. Der Verbreitung der Wärme-Arten entsprechend wird auf einer Karte des genannten Werkes das Landesgebiet in 4 Zonen geteilt. In diesen Zonen ist nämlich die Verteilung der Arten mit südlicher Verbreitung gewissermaßen stufenförmig. Nach der Tabelle (p. 127) besitzt z. B. dieselbe Gattung solche Arten, die entweder in allen Zonen oder nur in einzelnen Zonen vorkommen (1 bedeutet die nördlichste, 4 die südlichste Zone). Binnen diesen Gattungen werden also die Arten stufenweise weniger, was den Anschein hat, als ob die Arten nach Süden zu im Zurückziehen begriffen wären. In Wirklichkeit aber verminderten sich die Wärme-Arten nach und nach während der Eiszeit, doch einige (*Deilephila nerii*, *Lethocerus*) versuchen noch heute ihre verlorenen Gebiete wiederzuerobern.

Die Relikten-Gebiete werden vom Verfasser nach Entstehung und Zeit eingeteilt. Die ältesten sind die alttertiären Warmsee-Faunen.

Dem Entstehen nach sind zu unterscheiden: 1. Geographische Relikte, deren inselhaftes Vorkommen nur auf Grund der Bodenbeschaffenheit oder des Gesteines, als Substrat des tierischen Lebens erklärbar ist, z. B. *Tichodroma*. 2. Geologische Relikte, solche Tierinseln, auf denen mehrere Kälte- oder Wärme-Arten beisammen leben, als Relikte eines früheren kalten oder warmen geologischen Zeitalters. Solche sind das Lokva-Gebirge und die Gegend von Mehádia an der unteren Donau oder einzelne Punkte des ungarischen Mittelgebirges: Tihany, Ofner-Gebirge, Eger, Hegyalja.

Verfasser weist darauf hin, dass er derartige Relikteninseln auch in der Fauna Bulgariens kennt, z. B. bei Bacsково und Knyazevo und diese fallen, wie auch in Ungarn, mit dem Pflanzenrelikten-Gebieten früherer Perioden mehr weniger zusammen. So können Pflanzengebiete nützliche Wegweiser für Auffinden und Feststellen tiergeographischer Zonen und Inseln sein und eine diesbezügliche Arbeit kann, obwohl den einzelnen Tiergruppen nach zu abweichenden Resultaten führend, viel dazu beitragen, die Tierforschung in richtige Bahnen zu lenken.

A m. kir. Állatorvosi Főiskola anatómiai intézetéből.
(Igazgató: DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON ny. r. tanár).

AZ ORANG-UTÁN FOGVÁLTÁSA, TEJFOGAZATA ÉS ÁLLKAPCSÁNAK LÉCSZERKEZETE.¹

(10 ábrával).

Irla DR. HASSKÓ SÁNDOR.

A közelmúltban csonttani tanulmányt végeztem két orangután koponyán, melyek közül az egyik éppen fogváltásban volt, és ez olyan viszonyokat tüntetett fel, mely az irodalmi adatok szerint a ritkább esetek közé tartozik.

Az anthropoid majmok fogazatával már többen foglalkoztak. Ez irányú vizsgálatok közül ADLOFF, DE TERRA és SELENKA munkáit emelhetjük ki, melyek közül SELENKA tárgyalja legrészletesebben az orangután fogazatát, míg az előbbi két szerző az erre vonatkozó adatokat nagyrészt SELENKA munkájából veszi.

SELENKA azonban „Menschenaffen” című értekezésében az orangután tejfogazatáról mégsem ad olyan részletes leírást, mint amilyen az ember tejfogazatáról ismeretes, hanem csak az állandó és a tejfogazat közötti főbb különbségeket sorolja fel. Munkájában a legnagyobb súlyt helyezi a molaris fogakon igen gyakran előforduló mellékgumók leírására és keletkezésük magyarázatára. Ismerteti ezenkívül még, talán az irodalomban egyedülállóan, az orangután fogváltás típusait, valamint a fogak áttörésének a fázisait is, de minden időbeli megjelölés nélkül.

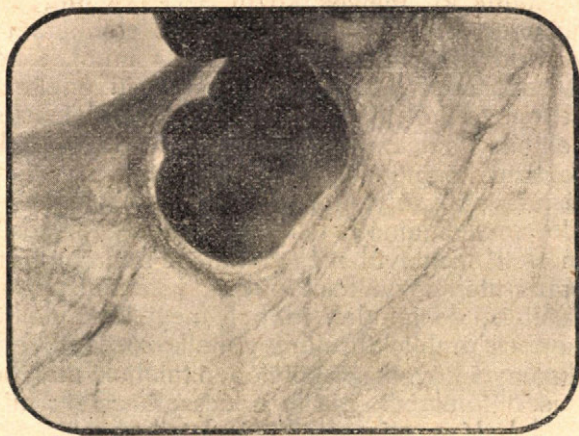
Az állkapocs architektúrájára vonatkozó adatokat az előbb említett munka egyik következő kötetében találjuk, melyben WAHLKOFF összehasonlító alapon írja le a lécszerkezetet; miután azonban ennek kialakulása még egyes részleteiben nem teljesen tisztázott, úgy az állkapocs felépítését, mint a fogváltást és tejfogazatot tanulmányozás alá vettem.

Vizsgálataim tárgyául az Állatorvosi Főiskola anatómiai intézetének tulajdonában levő, valamikor „Pista” névvel jelzett példány koponyája szolgált, melyre jellemző, hogy hyperbrachikran, hypsikran, tapeinokran, orthokran, megaz, orthomethop, ultraprognat, hyperleptoprosop, hyperlepten, hypsiconch, leptorhin, dolichouranus és hyperleptostaphilin.

A koponya szájpaddlásának hosszúsága 53, szélessége 25 mm, a szájpaddlás jelzője 47.14. Az állkapcsón az áll alig fejlett, rajta határozott álcúcs nincs. A mandibula belső felületén a *musculus geniohyoideus* tapadásának megfelelően erős csontléc emelkedik ki, a *fossa digastrica* azonban nem kifejezett. Az állkapocs elől keskeny, lényegesen csak a zápfogaknál szélesedik ki, ahol szélessége 56 mm. Az állkapocs ága meredek, a testtel 113°-os szöget alkot, szélessége fele a magasságának, nyulványai csaknem egyenlő nagyságúak.

1. Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1929. évi október hó 4-én tartott ülésén.

A fogazat fejlődőben van, a fogív összenyomott, ypsiloid formájú. A fogak száma 24, vagyis a 20 fogból álló tejfogazaton kívül mind az állcsontban, mind az állkapocsbán egy-egy állandó zápfog megvan. A fogak lingualis, illetőleg palatinalis felületén a második tejzápfog kivételével a csontállomány gombostűfejtől egészen körülbelül lencsényi területen felszívódott és az így keletkezett nyílások mélyén helyenként az állandó fogak láthatók. A maradandó fogak közül legfelületesebben helyeződik a második zápfog (l. az 1. ábrán), majd sorrendben következnek mind az állcsontban, mind az állkapocsbán a külső metszőfogak. A koponya fogmedri részének Röntgen-átvilágításakor észrevehető, hogy a belső metszőfogak is csaknem teljesen kifejlődtek (l. a 2. és 3. ábrán) és az áttörés sorrendjében a külső metszőfogak után következnek. Ugyancsak előtűnnek az előzápfogak, valamint a szemfogak fogcsirái is, melyek közül az első állandó előzápfog helyez-



1. ábra. Röntgenkép az állkapocs baloldali szögletéről.
(A második állandó molaris fogcsirájának a helyeződése).¹

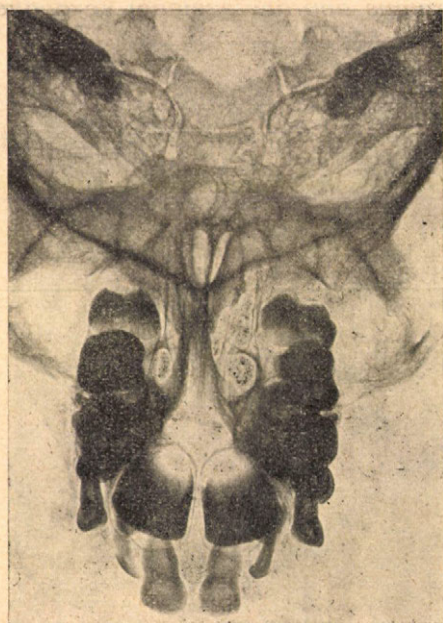
kedik legfelületesebben (l. a 4. és 5. ábrán), majd mélyebben találjuk a második előzápfogot, legperipheriásabban pedig a szemfogot (l. a 3. és 6. ábrán). Az állandó előzápfogaknak még csak a koronájuk fejlődött ki teljesen, melyek lateralisán, kifelé tekintenek. A zápfogak fogcsirái épen úgy, mint az emberben, a tejzápfogak gyökerei között foglalnak helyet. A második állandó zápfog koronája ellentétben az előbbivel lateromedialisán elfordult, gyökere fejlődőben van.

A tejfogak felszívódási állapotát, a fogcsirák helyeződését, valamint a fogmedri részeknek a fogak áttörésének megfelelő felszívódását tekintve, az adott esetben a fogak váltásának sorrendjét a következőkben állapíthatjuk meg: a már jelenlévő első állandó zápfogakat a második zápfogak követik, és pedig előbb az állkapocsbán, ezután a külső, majd pedig a belső metszőfogak

¹ A Röntgen-felvételeket DR. GÁMÁN FERENC egyetemi tanársegéd úr készítette.

váltódnak; valószínű, hogy az előbbiek előbb az állcsontban, majd az első és második előzáfog és végül a szemfog, illetőleg a harmadik záfog következik.

A fogváltás sorrendje a normális emberi typustól már lényegében is eltér, miután ez esetben az első záfogakat a második állandó záfogak követik. Továbbá különbözik a fogváltás, illetőleg csak részben egyezik a SELENKA által megállapított harmadik typussal, megerősíti ellenben SELENKA-nak azt a nézetét hogy az orang-után fogváltása is, mint az emberé, igen változékony, ami egyben a felsőbbrendűség jele, mert ismeretes, hogy az állatvilágban csak kivételesen tér el a fogváltás a normálístól, mely jelenséget az állatok életkorának a meghatározására is felhasználják, bár itt sem volna szabad figyelmen kívül hagyni



2. ábra. Röntgenkép az áll- és az állközötti csont fogmedri részéről. (Az állandó fogak csirái jól elötűnnek).

DIETLEIN-nek az ember fogváltásán tett megfigyeléseit, mely szerint a fogak áttörése sok mellékkörülménytől függ.

*

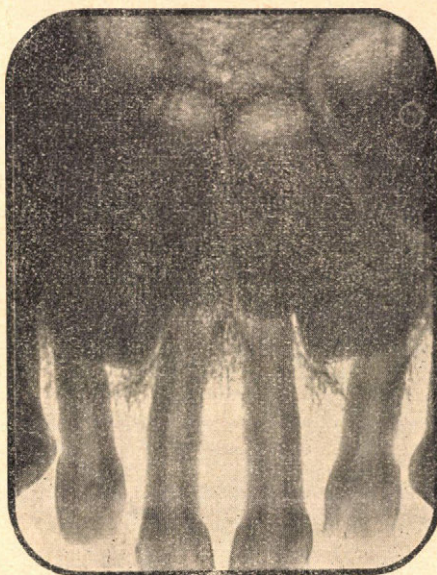
A fogváltás következtében az állkapocs architektúrája is lényegesen módosul. WAHLKOFF munkájában főleg emberi állkapcsokon megállapította azt, hogy fogváltáskor a lécrendszereket nehéz elkülöníteni, miután ekkor azok nincsenek összerendeződve. Az adott esetben készített Röntgen képek WAHLKOFF megfigyelését nem igazolják teljes mértékben, miután azt mutatják, hogy nemcsak hogy meg lehet különböztetni a trajektorias

rendszereket, hanem leszámítva azt, hogy más lefutásúak, sokkal áttekinthetőbbek. Leginkább eltér az állkapocs szerkezete a dentalfunctionalisan irányított részeken, ami természetes következménye az itt végbemenő fiziológias folyamatoknak is.

Igy láthatjuk, hogy a *trajectorium dentale*-nak csak a *processus coronoideus*-tól az áttörőben lévő második állandó zápfogig terjedő része fejlődött ki, tehát lefutása egyrészt eltér a kifejlett állatétól, másrészt pedig a dentalis része nem mutatható ki (l. a 7. és 8. ábrán).

A *trajectorium basale* itt is a *trajectorium praeceps*-szel fut párhuzamosan, de alig különül el a *trajectorium posticum*-tól a fogmedrekhez futó részlete, amely azt az érzést kelti, mintha a pars dentalis önállóan fejlődne (l. a 7. és 8. ábrán).

Az állkapocs ágában a leghatározottabb a *trajectorium posticum*, amely a *ramus aboralis* szélénél kezdődve, a függőleges-



3. ábra. Röntgenkép az állkapocs metszőfogi részéről.
(Az állandó metszőfogak fogcsiráinak helyeződése).

sel csaknem párhuzamosan halad, az állkapocs ágának csaknem felét kitöltve a *trajectorium marginale*-ban folytatódik (l. a 7. és 8. ábrán). Az átmenet helyén a legsűrűbb már a fiatal állat lécszerkezete is, melynek megfelelően a kifejlettben csaknem tisztán tömör csontállományt találunk (l. a 9. ábrán), mely jelenség egyben újabb bizonyítéka annak, hogy mind a két csontállomány azonos eredetű és a tömör állomány igen sűrű szivacsos állománynak tekinthető.

A hollócsőrnyúlvány elülső részét itt is a *trajectorium praeceps* alkotja, amelynek lefutása ugyancsak eltér a kifejlett állatétól, amennyiben a második állandó molaris elülső részéhez ha-

lad és a fogmedrek alá folytatódó pars dentalis hiányzik (l. a 7. és 8. ábrán).

Igen jól megkülönböztethető a *trajectorium transversum* is, mely a *processus coronoideus* csúcsából kiindulva, az *incisura mandibulae* elülső falát övezve, a *trajectorium dentale*-t keresztezi s a kifejlett állkapocs hasonló nevű gerendájánál valamivel feljebb az *angulus* felett a *trajectorium basale*-ba sugárzik ki (l. a 7. és 8. ábrán).

Az *incisura mandibulae*-t csaknem teljes egészében a *trajectorium copulans* fogja körül (l. a 7. és 8. ábrán). Az *angulus mandibulae*-tól a *trajectorium marginale* indul ki és a *trajectorium basale*-val együtt a *corpus mandibulae*-ba halad előre, hol egyes helyeken alig különböztethető meg (l. a 7. és 8. ábrán).

A DAVIDA által emberből leírt „András-kereszt” az állcsúcsnak megfelelően csak részleteiben mutatható ki (l. a 3, 6. és 10. ábrán), általában e helyen a lécszerkezet gyengén fejlett,



4. ábra. Röntgenkép a jobboldali állkapocs zápfogi részéről.
(A molarisok és a második praemoralis fogcsíráinak helyeződése).

csak az állkapocs alsó szélén, a *musculus geniohyoideus* tapadásának megfelelően tűnik erősebben elő.

A dentalis *trajectorium*ok közül a *saeptum interdentale*- és *interradiculare*-nak megfelelő különül el. A szivacsos állomány a legsűrűbb az áttörőben levő állandó fogak körül, melyeket sapszerűen foglal be (l. a 7. és 8. ábrán).

Mint a vázoltakból kitűnik, a fejlődésben levő állkapocs lécszerkezetében két részletet különböztethetünk meg, úgy mint az állkapocs ágának és testének lécezetét. Míg a ramus szerkezete szabályosan összerendezett és lényegében a kifejlett állat állkapcsának lécezetétől nem tér el, addig a corpusé rendszertelen és nem, illetőleg csak részben különböztethető meg benne a későbbi korban fellépő gerendázat. Különösen szembevetendő a corpusban a vertikális, így a *trajectorium basilare dentis*-nek a teljes, a ra-

diatum-nak pedig a részleges hiánya, amennyiben ez utóbbi csak az utolsó zápfognál különül el nyomokban. Ugyancsak látható az is, hogy a *canalis mandibularis*-nak önálló lécszerkezete nincs, vagyis az egész corpus szerkezetét a fogazat irányítja.

A „Pista” orang-után fogképlete a következő:

$$\begin{array}{cc} 1.2.1.2. & 2.1.2.1. \\ \hline 1.2.1.2. & 2.1.2.1. \end{array}$$

mely fogak közül az első zápfogak állandóak.

A tej metszőfogak közül a felső belsők a legszélesebbek, rajtuk határozott *cingulum* nincs. A metszőfogak alakja hasonló az emberéhez, amennyiben vésőformájú. A korona a nyelvfelőli felületen keskenyebb, legnagyobb szélessége 10 mm, mely



5. ábra. Röntgenkép az állkapocs baloldali zápfogi részletéről.
(Az első állandó molaris és mindkét praemolaris fogcsiráinak helyeződése).

a metszőél átmérőjének felel meg, magassága 6 mm, az egész fog hossza pedig 20 mm. A korona nyelvfelőli felületén a fog hossztengegyével párhuzamosan haladó zománcrédő van, melytől laterálisan két kis foveolát találunk. A fagon a *tuberculum dentale* nyomai észrevehetők, a foggyökér csaknem függőleges irányú, lefelé elkeskenyedő csúcsban végződik, az ajakfelőli felületen kissé domború, a nyelvfelőli felületen pedig vájt.

Az alsó belső metszőfogak koronája az előbbihez viszonyítva lényegesen kisebb, szélessége 4 mm, hosszúsága 5 mm, vagyis csaknem olyan hosszú, mint széles. A fog hossza 18 mm, a *cingulum* itt is elmosódott, a rágófelület pedig élben végződik, a korona ajakfelőli része domború, a nyelvfelőli pedig homorú, me-

dialis széle lekerekített. A korona pars ligualisán a tuberculum kivehető, a foggyökér egyenes hegyben végződik.

A külső felső metszőfogak az egész tejfogazatban a legkisebbek, a fog hossza 11 mm. A korona legnagyobb szélessége 3 mm, hosszúsága ugyanannyi, oldalfelülete lekerekített, az egész fog pedig medialisan görbült. A koronán a metszőél nem határozott, inkább közeledik a kupformához, különben az ajak felől domború, nyelv felől inkább hajlott. A foggyökér oldalt összenyomott, hegyben végződik, középen görbült.

Az alsó külső metszőfog e sorban a szemfog kivételével a legnagyobb, hossza 27 mm. A korona szélessége 4, hosszúsága 5 mm, a medialis felület meredek, a lateralis lekerekített, rágófelülete élben végződik. A korona nyelvfelőli szélén lécszerű kiemelkedés, ettől laterálisan pedig kis mélyedés van, az ajakfelőli felülete domború. A gyökér oldalsó érintkezési széle egyenes, a középső görbült, hegyben végződik.



6. ábra. Röntgenkép az állkapocsról.
(Az állcsúcsnak megfelelő részleten az „András kereszt” kezdődő fejlődése látható).

Igen jellemző a metszőfogakra, hogy pulpaüregük a fog alakját mutatja.

A szemfogak a többi fogakhoz viszonyítva nincsenek erősen kifejlődve, a felső szemfog hossza 28, az alsóé 30 mm, tehát az alsó valamivel nagyobb. A fogak alakja alul és felül nagyjában ugyanaz, a felső szemfog koronájának szélessége 5, magassága 9, az alsóé 7 és 10 mm. A korona metszőfelülete alul hegyesebb, mint felül, a nyelvi, illetőleg a szápadlasi felület kissé homorú, rajta csúcsával felfelé néző, háromszög alakú terület különül el. A *cingulum* mind alul, mind fölül köröskörül határozott, a foggyökér fokozatosan elhegyesedő, a nyelv, illetőleg a szápad felé görbült. A *canalis radialis* nyitott, a pulpaüreg felül tágas, alul elhegyesedő,

A felső első tejzáfogak koronáját jól fejlett *cingulum* övezi, a korona szélessége 6, hosszúsága 7, magassága 5.5 mm. A fog hossza 18 mm. A fogkoronán egy buccalis és egy palatinális gumó különül el, melyek közül az előbbi magasabb. A gu-

mók bemélyedést foglalnak körül, melynek közepéből faágszerűen szétfutó redők indulnak ki. A koronán a *tuberculum molare* (ZUCKERKANDL) vehető észre. A foggyökér háromágú, az ágak közül kettő konvergál és oralis, illetőleg aboralis irányú, a harmadik, mely a leghosszabb, a száypad felé görbül. A pulpaüreg a korona alatt a legtágasabb, majd szűkülve a gyökerekben folytatódik.

Az alsó tejzáfogakra jellemző a felsőkkel szemben, hogy csak két gyökerűek; az első tejzáfogon épen úgy, mint felül, a *cingulum* határozott, a korona szélessége 10, hosszúsága 6, magassága 5, a fog hossza pedig 19 mm. A koronán két gumó emelkedik ki, melyek közül az egyik oralisan, a másik aboralisan helyeződik, az utóbbi kevésbé határozott, a gumó jobban elkülönül, mint felül, a gumók árkot szegélyeznek, melynek középpontjából zománcredők indulnak ki. A foggyökök a szomszédos fogak felé eső felületről összenyomottak, oralisan hajlot-



7. ábra. Röntgenkép az állkapocs jobboldaláról. (A trajektoriumok lefutása látható).



8. ábra. Röntgenkép az állkapocs baloldaláról. (A trajektoriumok lefutása látható).

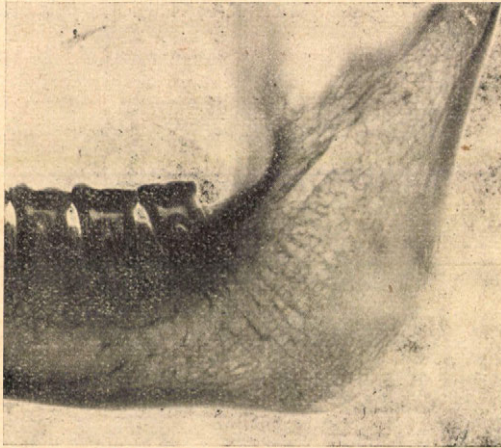
tak. Az elülső gyökér felszívódóban van, a pulpaüreg az előbbihez hasonlóan viselkedik.

A második felső tejzáfog, viszonyítva az elsőhöz, erősebben fejlett, lényegesen különbözik attól, miután a rágófelületén négy gumót találunk, melyek közül kettő palatinalisan, kettő pedig buccalisan helyezkedik, az utóbbiak magasabbak. Az elülső buccalis és hátsó palatinalis gumót a felületre erősen kiemelkedő lécc köti össze, ami által egy oralis kisebb és egy aboralis nagyobb bemélyedés (*foveola anterior* et *posterior*) keletkezik, melynek a középvonalától mindkét oldalt zománcredők indulnak ki. A *cingulum* jól látszik, a korona hossza 11, szélessége 7, magassága 6, a fog hossza pedig 19 mm. A foggyökér és a pulpaüreg viszonyai olyanok, mint az első felső tejzáfogakéi, csupán valamivel nagyobb és a palatinalis gyökérág külső felületén hosszanti barázda van.

A második alsó tejzáfog ugyancsak nagyobb, mint az első. Hossza 21 mm, a fogkorona szélessége 7, hossza 11, magassága

6 mm. A rágófelületen öt gumó van, melyek közül kettő buccalisan, kettő lingualisan, egy pedig aboralisan foglal helyet. Az oralis, buccalis és lingualis gumót lécz köti össze és így egy alig kifejezett elülső és egy jól szembetűnő hátulsó, finoman zománc-redős árok keletkezik. A foggyökérszárok elhajlanak egymástól, az aboralis erősebb, egymásfelé néző oldalaikon hosszanti barázda van. A pulpaüreg tágasabb, mint az alsó első tejzáfogakban.

Az állandó első felső zápfogak négy gumósak, mint az emberéi, a gumók közül kettő buccalisan, kettő pedig lingualisan helyezkedik el, az utóbbiak nagyobbak. A legmagasabb az oralis buccalis gumó. Az oralis lingualis és aboralis buccalis gumókat lécz köti össze, mi által egy elülső nagyobb és egy hátulsó kisebb bemélyedés különül el, melyeket igen erős zománc-redők tesznek egyenetlenné. A korona szélessége 10, hosszúsága 13, magassága



9. ábra. Röntgenkép felnőtt orang-után baloldali állkapcsáról.
(A lécszerkezet lefutása és a verticalis trajectoryumok fejlettsége előtűnik).

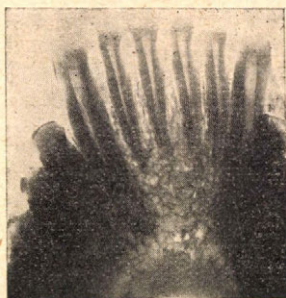
7, a fog hossza 13 mm. A *cingulum* jól elkülönül, a gyökér három ágú, melyek közül kettő buccalisan, egy palatinalisan irányul és a tágas pulpaüreggel együtt fejlődésben van. A foggyökér csatornája nyitott.

Az alsó és első állandó zápfog ugyancsak az emberéhez hasonló. Rágófelületén öt gumó van, tehát eggyel több, mint az emberén, de az irodalmi adatok szerint az ember fogain is gyakran fordulnak elő járulékos gumók. A gumók közül kettő buccalisan, három pedig lingualisan foglal helyet, a buccalisak erősebben fejlettek, az oralis buccalis a legmagasabb. A gumók középső nagyobb és két oldalsó kisebb foveolát szegélyeznek, melyekben igen erős zománc-redőket találunk. A középső bemélyedés szabályos négyzet alakú, melyben a zománc-redők a négyzet állójának megfelelően futnak le. A korona hossza 15, szélessége 9,

magassága 6, a fog hossza 13 mm. A *cingulum* határozottan kifejezett, a foggyökér, valamint a pulpaüregek fejlődőben van, a gyökér két nyulványú, melyek a szomszédos fogakkal való érintkezési felülettől harántul összenyomottak és barázdáltak. A foggyökér csatornája nyitott.

Az előtűnőben levő második felső állandó zápfog négy gumós, melyek még nem teljesen kifejlettek. A rágófelület zománc-redős, az ékcsonti röpnnyulványok felé tekint. Az alsó második állandó zápfog fölött a fogmeder csontos része csaknem teljesen felszívódott, a fog koronája zománc-redős, még laterálisan kifelé tekint, rajta öt gumó különül el.

A fogak között, ellentétben az emberével, nagy hézag van, melynek létrehozatalában jelentős szerepet játszik az, hogy az állat fogváltásban van. Így a legnagyobb a fogak közötti távolság a felső külső metsző- és a szemfogak között, ahol ez 10 mm; majd e tekintetben a belső metszőfogak következnek, hol a két fog közötti távolság 5 mm, a többi fogak közül mind az



10. ábra. Röntgenkép felnőtt orangután állkapcsának az állcsúcsnak megfelelő részletéről. (Jól fejlett kereszteződő lécszerkezet látható).

alsó, mind a felső fogsorban még a metszőfogak között is találunk pár mm-es távolságot.

Ha a vázolt fogazatot összehasonlítjuk az emberével, akkor azt találjuk, hogy a kettő között lényeges különbségek nincsenek. Így az orangután tej-metszőfogai is, leszámítva azt, hogy nem határozott véső formájúak, s a felső fogsorban a közép-metszőfogak az oldalsónál szélesebbek. A tejzápfogakon, bár nem mind a két gumó határozott, azonban épen úgy, mint az emberéi, felül három, alul két gyökerűek, sőt az alsó második tejzápfogakon egy változatot találunk, azt t. i., hogy ezek koronáján öt gumó van, mely jelentőség ZUCKERKANDL szerint embernél is előfordul az esetek 90%-ában. Igen emberiek továbbá az állandó zápfogak is, melyek, bár erősen zománc-redősek, épen úgy, mint az emberéi, felül négy, alul azonban öt gumósak. Az orangután zápfogai ugyanis, miként azt SELENKA adataiból tudjuk, igen nagy hajlandóságot árulnak el mellégumók képzésére s ilyen járulékos gumónak fog-

hatjuk fel az alsó zápfogakon levő ötödik gumót is. E jelenség azonban nem jelent lényeges különbséget, miután egyrészt az Allatorvosi Főiskola anatómiai intézetének tulajdonában levő másik orang-után alsó zápfogairól a mellékgumók hiányzanak, úgy, hogy ezek épen úgy négy gumósak, mint az emberéi, másrészt pedig, miként ezt az irodalmi adatokból tudjuk, az ember alsó molarisain, bár ritkábban, szintén megtalálhatjuk a mellékgumókat.

Az előzőket összevetve tehát méltán vonatkoztathatjuk IHERING szavait az orang-után fogazatára és mondhatjuk, hogy az orang-után és az ember fogazata között nincsenek olyan nagy különbségek, mint az orang-után és az alacsonyabbrendű majmok fogazata között.

* * *

Aus dem anatomischen Institut der Kön. Ung. Tierärztlichen
Hochschule in Budapest.

(Direktor: Prof. DR. A. ZIMMERMANN).

Der Zahnwechsel, das Milchgebiss und der Unterkiefer-Balkenbau des Orang-Utan. Von DR. A. HASSKÓ. (Mit 10 Textfiguren).

Die Untersuchungen wurden an dem Schädel des Orang-Utan „Pista“, im Eigentum des anatomischen Instituts der kön. ung. Tierärztlichen Hochschule, unternommen. Dieser Schädel ist nach meinen Untersuchungen hyperbrachikran, hypsikran, tapeinokran, orthokran, megaz, orthometop, ultraprognat, hyperleptoprosop, hyperlepten, hypsikonch, leptorhin, dolichouranus und hyperleptostaphylin.

Die Zähne dieses Schädels sind in der Entwicklung, ihre Zahl beträgt 24, es sind also neben dem Milchgebiss mit 20 Zähnen auch die ersten vier Molaren bereits vorhanden.

Wenn man die Resorption der Wurzeln der Milchzähne, die Lokalisation der Zahnkeime, weiters die Resorption der Knochensubstanz der Alveolen in Betracht nimmt, so kann die Reihenfolge des Zahnwechsels folgendermassen festgestellt werden: Den bereits vorhandenen ersten Molaren folgen die zweiten Molaren, und zwar früher im Unterkiefer, nachher brechen die äusseren, dann die inneren Schneidezähne aus, höchstwahrscheinlich die ersten im Unterkiefer früher, dann folgen die ersten und zweiten Praemolaren und endlich der Kaninus, bezw. der dritte Molar.

Die Reihenfolge des Zahnwechsels unterscheidet sich principiell von jener des menschlichen Gebisses, da in diesem Falle zweifellos die Molaren in der Priorität dominieren; sie weicht aber ferner auch von dem SELENKA festgestellten dritten Typ ab, oder stimmt mit diesem nur teilweise überein, doch bestätigt sie jene Auffassung SELENKA's, dass die Reihenfolge des Zahnwechsels beim Orang-Utan ebenso, wie beim Menschen, sehr variabel erscheint.

Infolge des Zahnwechsels verändert sich auch wesentlich der Balkenbau des Unterkiefers. Abgesehen davon, dass der dentalfunktionell gerichtete Teil der Trajektorien anders geordnet und kompliziert erscheint, ist der Balkenbau sehr übersichtlich.

Wenn man das Milchgebiss des Orang-Utan mit jenem des Menschen vergleicht, so kann man zwischen beiden keine prinzipielle Verschiedenheit nachweisen. So zeigen die Milchschnidezähne des Orang-Utan, abgesehen davon, dass an ihnen das Tuberculum nicht besonders ausdrücklich erscheint, eine Keil- oder Meisselform; die mittleren sind gegenüber den seitlichen oben breiter; bei den Milchmolaren sind zwar die beiden Höcker nicht vollkommen entwickelt, doch besitzen sie, ebenso wie bei Menschen, oben drei, unten zwei Wurzeln, ja man findet sogar am unteren zweiten Milchmolar eine Variation u. zw. mit fünf Höcker, die beim Menschen nach ZUCKERKANDL in 90 % der Fälle vorkommt. Sehr menschenähnlich erscheinen ferner auch die ständigen Molaren, die zwar stark schmelzfaltig sind, oben ebenso vierhöckerig erscheinen, wie beim Menschen, während an den unteren zwar fünf Höcker vorhanden sind, doch kommt diese Variation auch bei Menschen vor.

Zusammenfassend kann man mit vollem Recht IHERING's Behauptung auf das Gebiss des Orang-Utan's beziehen, nach welcher zwischen dem Gebiss des Orang-Utan's und des Menschen kein so grosser Unterschied vorhanden ist, wie zwischen den Gebissen des Orang-Utan's und der niederen Affen.

Irodalom. (Literatur).

1. ADLOFF, Das Gebiss des Menschen und der Anthropomorphen. Berlin, 1908.
2. DIETLEIN, Über Zahnwechsel und verwandte Fragen. (Anatomischer Anzeiger, 10. Bd., No. 11).
3. GÁMÁN, Adatok az állkapocs csontrendszerének ismeretéhez normalis és némely kóros viszonyok között. (Fogorvosi Szemle, 1928).
4. KÜKENTHAL, Einige Bemerkungen über die Säugetierbezeichnung. (Anatomischer Anzeiger, 1891, No. 13).
5. SELENKA, Menschenaffen. Wiesbaden, 1902.
6. DE TERRA, Vergleichende Anatomie des menschlichen Gebisses und der Zähne der Vertebraten. Jena, 1911.
7. — — Odontographie der Menschenrassen. Zürich, 1905.
8. ZIMMERMANN, Háziállatok anatómiája. II. kiadás. Budapest, 1923.
9. — — Fejlődéstan. II. kiadás. Budapest, 1922.

Erklärung der Abbildungen.

- Abbild. 1. Röntgenbild des linken Unterkieferwinkels. (Lage des 2. bleibenden Molarkeimes).
- Abbild. 2. Röntgenbild des Ober- und Zwischenkiefers mit dem Gebiss. (Die Keime der permanenten Zähne gut sichtbar).
- Abbild. 3. Röntgenbild des Unterkiefers mit den Schneidezähnen. (Lage der Keime der bleibenden Schneidezähne).
- Abbild. 4. Röntgenbild eines Teiles des rechten Unterkiefers. (Lage der Keime der Molaren und des 2. Prämolaren).
- Abbild. 5. Röntgenbild eines Teiles des linken Unterkiefers. (Lage der Keime des 1. bleibenden Molaren und beider Prämolaren).

Abbild. 6. Röntgenbild vom Unterkiefer. (Das „Andreas Kreuz“ beginnt sich zu bilden).

Abbild. 7. Röntgenbild vom rechten Unterkiefer. (Verlauf der Trajektorien).

Abbild. 8. Röntgenbild vom linken Unterkiefer. (Verlauf der Trajektorien).

Abbild. 9. Röntgenbild vom linken Unterkiefer eines erwachsenen Orang-Utan's. (Verlauf des Trabekelsystems und der vertikalen Trajektorien).

Abbild. 10. Röntgenbild von der Unterkieferspitze eines erwachsenen Orang-Utan's. (Die gut entwickelten Trabekeln überkreuzen sich).

A SZONGÁRIAI CSELŐPÓK PÁROSODÁSA.¹

Irta DR. KOLOSVÁRY GÁBOR.

(1 szövegekötli ábrával).

A szongáriai cselőpókról szóló tanulmány sorozatom 8-ik részét kezdem meg ezzel a dolgozattal, melynek tárgya sokáig váratott magára. Eddig még nem nyílt alkalmam ahhoz, hogy párosodását megfigyelhessem. Fogságban sokszor próbáltam pókunat párosítani, de hol a himen, hol a nőstényen mult, hogy a párosodási aktus nem tudta kezdetét venni. 1929 október 18-án végre sikerült fogságban lévő pókegyének párosodását megfigyelni. A megfigyelt párral kapcsolatban azonkívül több napon át olyan jelenségeket tapasztaltam, melyek szintén a pók nemi életébe vágóak és általános állatlélektani szempontból is figyelmet érdemelnek.

Tárgyamat a megfigyelt jelenségek kronológikus sorrendjében fogom tárgyalni, hátra hagyva mindazokat az apróbb részletmegnyilvánulásokat, melyekkel a végső eredmények feltárását gazdagíthatom. Eképen dolgozatom felosztása a következő:

I. párosodás

1. előtti,
2. alatti és
3. utáni cselekmények.

II. párosodás

1. előtti,
2. alatti és
3. utáni viselkedések.

III. Összefoglalás.

I. 1. Párosodás előtti cselekmények. Egy 4 cm hosszúságú nagy nőstényt és egy 3.80 cm hosszúságú hímtestet eresztettem össze. Üvegterráriumban helyeztem el őket, melynek alján 3 cm vastag földréteg terült el. Az összeeresztés időpontja d. e. 10 óra. Az első feltűnő jelenség az volt, hogy a két egyén nem bántotta egymást. Ezt a semlegességi állapotot már máskor is megfigyeltem, de nem volt mindig a sikeres párosodás szükségyszerű előjele. Az időben második jelenség volt az, hogy a hím

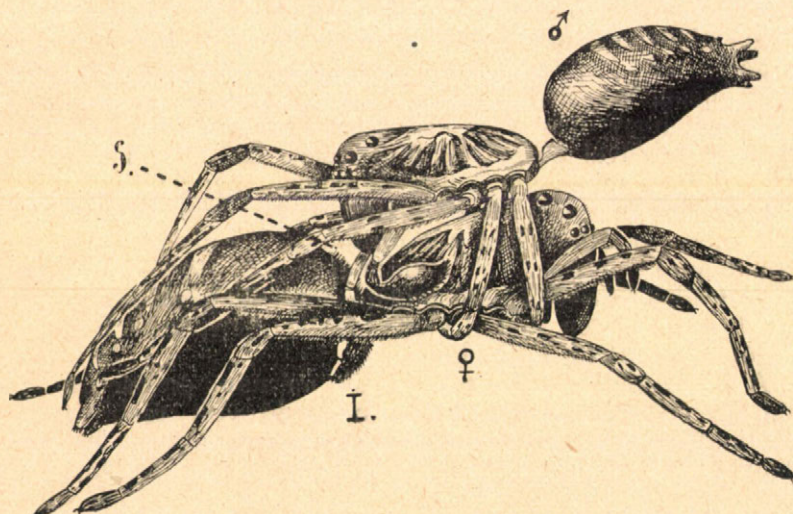
¹ Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1930 február 3-án tartott ülésén.

a beeresztés után 2 perccel palpusát függélyesen, idegesen rángatni kezdte. A rángások másodpercenként ismétlődtek; a palpus behajlítva maradt s gyakran a föld felületét érintgette. Még ezt sem lehet a sikeres párosodás biztos előjeleként tekinteni. A harmadik jelenség már tekinthető úgy, mint amely a párosodást sikeresen bevezeti, mivel ha a hím már ebbe az izgalmi stádiumba jutott, akkorra a nőstény már döntött magatartása felől. Ez a jel abban áll, hogy a hím a palpus rángatózása után 1—1.5 perc múlva a potrohát rángatni kezdi. A potroh ilyenkor a petiolusban mozog és ez a mozgás is függélyesen minden másodpercenként ismétlődik. Ha a nőstény ezután sem tanúsít ellenséges magatartást, akkor a hím elkezdheti követni.

Amikor a negyedik szimptóma jelentkezik, akkor a nőstény már hajlandó párosodni. A hím ekkor ugyanis hosszú, vékony, karcsú első lábait vízszintesen kinyújtja a nőstény felé és zongorázó ujjakhoz hasonló mozgást végezve, a nőstény testét szerfelelt óvatosan tapogatja. Ez a tapogatás a nagy fokú nemi ingerület mellett egyszersmind erős félelmi feszültséget is árul el és roppant finomsága mellett annyira agresszív, hogy ha a nőstény semmiféle ellenállást sem tanúsít, akkor a hím már pár perc múlva párzik. Ha ellenben a nőstény, mint az rendesen történni szokott, erős ellenkezéssel fogadja a hím közelebbi közeledését, azaz lábaival elüti és harci állásba helyezkedik, akkor a hímben többször megszakad az izgalom fokozatos halmozódása. Ha a nőstény aztán a támadását nem folytatja, a hím újból ingerületbe jön s minden újabb kezdeményezésnél fokozottabb izgalmi állapotban lép fel. A nőstény többször védekezik még, majd lassan elhagyja a hím ingerlékenységét fokozó ellenállását. A tapogatás alatt a fent említett szimptómák együttesen hatnak, miután fokozatosan felléptek, úgy, hogy az izgalom halmozódásának és nem különféle megnyilvánulásai váltakozó fázisának vagyunk tanui.

A hím állandóan a nősténnyel szembe fordulva tapogatja ezt. Mikor a nőstény már abba hagyta az ellenkezést és teljes paszszivításban elnyújtózik, a hím felmászik rá. Eképpen a hím fejtora a nőstény fejtörét fedett helyzetbe hozza, amint azt az ábra is mutatja. A hím két hátulsó lábával átölelve tartja a nőstényt, két elülső lábpárával pedig annak potrohát tapogatja tovább. Állataim éppen az összeeresztés után egy órával, tehát 11 órakor kerültek ebbe a helyzetbe. A hím két palpusával felváltva elvégezte a négy insertiót. A copulatiónak ezt a formáját alternatív-insertió párosodásnak nevezik. A hím a nősténnyel szemben lévén bal palpusával a bal ivárníylásba és jobb palpusával a jobb nyílásba nyul. A szemben való elhelyezkedésnél ez nem tűnik fel kellően indokolt eljárásnak, de az ivarszervek anatómiai alkata dönti el az alternatív insertiónak ezt a lefolyását. Minden entelogn cymbiatus pók alternatív insertiót végez. Vannak pókok, melyek simultán módon inserálnak, ezek a Dysderidák, Sicariidák, Oonopidák és kivételesen a Pholcidák. A simultán insertio az ősi, primitívebb forma, az alternatív insertio pedig a magasabbrendű pókok szokása.

2. Párosodás alatti cselekmények. A párzási helyzet többé-kevésbé megfelel a Lycosidák párzási normájának. A párosodás alatt a hím szabadon lebegő potroha 5—10 másodpercenként jobb-bal irányban egyszer-egyszer erősen el-elrándul s fonószemölcssei teljesen szétállanak, mint mikor az állat különböző fixáló közegekben kinnal vergődik. Ez a tünet minden esetre a hímekben lejátszódó erős ingerfeszültség jele. Egy-egy insertio negyed, usque fél percig tart és az extractio, vagyis a palpus kivétele csendesesen, simán megy végbe. A párzás alatt, amikor a hím az insertiók közt palpusait váltja, a nőstény, hogy a hím helyzetén könnyítsen, potrohát a petiolusban kissé felfelé csavarja, miáltal a hím az epigyne megfelelő oldali bevezető részét könnyebben eléri. A nőstény különben ezen kívül a csekély aktív viselkedésén kívül különösebb izgalmi jelek nélkül viselkedik,



Párzásban lévő *Trochosa singoriensis*-pár.
S = szőrök, I = ivarlemez.

mivel, mint az a Lycosidáknál előfordul, a kopuláció alatt kataléptikus állapotba esik. Ez a katalépsia azonban itt csak részleges, egyes más Lycosidáknál igen erős és teljes.

3. Párzás utáni cselekmények. A hím a negyedik insertio után szép csendesen leszállt a nőstényről és lassan eltávolozott tőle. A nőstény ernyedten, kataléptikus állapotban maradt vissza a földön elnyulva. Amikor lassan felocsudott lethargikus állapotából, a hímet újabb kopulációra készítette.

II. párosodás. 1. A párosodás előtti viselkedés. A nőstény nekirohant a hímnek, de nem nyitott chelicerákkal, mint mikor harci állását veszi fel, hanem csipőrágóit bezárva. Fellépése sikerrel is járt, mert így a hímet újból erős izgalomba hozta s ez már a leírt tünetek között pár perc múlva mintegy maga alá lapogatta a nőstényt, főléje helyezte torát és 11 óra 35 perckor megkezdődött a második párzás. Ennek lefolyása a következő volt:



jobb palpus insertiója :	0.5	percig tartott. Szünet :	1.60
bal " " :	0.5	" " " :	1.50
jobb " " :	0.5	" " " :	0.70
bal " " :	0.25	" " " :	0.50
jobb " " :	0.20	" " " :	1.50
bal " " :	0.18	" " " :	

2. Párosodás utáni viselkedés. A hatodik insertio után a hím szerfelett gyorsan, menekülő iramban szaladt el a nőténytől. Ez utóbbi kataléptikus állapotban 8 percig maradt viszsza. Féltrehargikus állapotában jelentkeztek legelőször szemmel látható nemi ingerei, amennyiben potroha hasonlóképen, mint a hímé, rángatózni kezdett. A rángatózás azonban nem volt olyan pontosan kifejezett, hanem diffusabb jellegű. Ezeket a jeleket halvány nuanceban már a 3-ik insertios szünetben észrevettem. A lethargia alatt jelentkeztek legelőször, a lethargia megszűnése után pedig még hevesebben nyilvánultak. 11 óra 30 perckor a nőtény megint párázásra kezdte biztatni a hímét, ami abban nyilvánult meg, hogy miként az első párosodás után csukott cheliceraival és lábaival ütögette a hím testét. Ez a nemi aktivitás 6 percig tartott, s minthogy a hím állandóan menekült a nőtény elől, ennek az ingerülete is megszűnt és a hím félrehúzódása után ő maga is felhúzódott a terrárium egyik sarkába, hol 13 óráig mozdulatlanul gubbasztottak mindakelten. A történetek után a nőtény többé nem volt párosodásra kapható. Harciasan támadta a hímét, mely függén rohant előle. Az így keletkezett harcokban a nőtény elvesztette egyik lábát.

A párt szétválasztottam és csak másnap eresztettem őket megint össze. A hím másnap már hajlandó volt újabb párosodásra, leírt izgalmi tünetei a régi hevességgel léptek fel, de a nőtény dühe elől ki kellett menteni. Ugyanekkor a hím másik nőtények mellett, melyek 19 és 23 mm-esek voltak, teljesen közönyösen viselkedett. Sem nemi ingerei nem jelentkeztek, sem több napi éhezése dacára nem támadta meg őket. Harmadnapra megint összeeresztettem a két eredeti párt, de a nőtény ellenállása miatt a párosodás most sem sikerült. Határozottan meg lehetett figyelni azt, hogy még ennek a kopulált nőténynek a fellépése is sokkal gyengébb volt a hímekkel, mint a nőtényekkel szemben. A nemeknek ez a megkülönböztetése a nőtény részéről még jobban kiviláglott akkor, mikor ez után a megfigyelésem után kísérleteket végeztem. Több nőténnyel zártam össze a nagy nőtényt, mely a többi hasonnemű társait kíméletlenül felkoncolta. Ezután több hímmel zártam össze, melyből egyet sem ölt meg. Harcolni ugyan harcolt velük, de távolról sem olyan hévvel és öntudattal, mint a nőtényekkel.

Nem hagyhatjuk azonban figyelmen kívül azt a tényt, hogy a nőtény és hím cselőpókok harcmodora közt lényeges különbség van, ami esetleg egyenlő nagyságú felek esetében meggátolhatja azt, hogy a nőtény a hímét kivégezhesse. Tény, hogy a hímek az ő jóval hosszabb első lábaikkal és így eltérő harcmo-

dorukkal zavart kellene a nőstényben és ezeket megszokott harci modorukban gátolják. A nőstény harci modora az átölelés és így a magához szorítás által az ellenfélnek chelicerája alá való harapás. Az így kierőszakolt harci helyzet következtében a győztes fél ellenfelének garatalatti ducát harapja át, ami azonnali bénulást, majd halált jelent. A hím harcmodora ezzel szemben abból az eljárásból adódik, mellyel a párosodást is lehetővé teszi. Kinyújtott lábaival tapogat, maga alá teper és veszély esetén azonnal elrugja magától ellenfelét. Ezt a tisztán szexuális eredetű és feladatú harcmodort akkor is alkalmazza, amikor nemi ingerivel éppen ellentétes félelmi idegfeszültségbe kerül és önvédelmet folytat. Minthogy a párosodás előtt félelmi momentumok állandóan keverednek a hím viselkedésébe, nem nehéz megérteni, hogy az átmenet pszichikai lehetősége meg van arra, hogy ezt a harcmodort tisztán önvédelmi jellegű cselekményeknél is alkalmazza. Hozzá is szokik ennek a harcmodornak sikeréhez, esetleg így van innerválva, s így vált ez be az idők hosszú során is. Ugyanolyan mozgások effektuálódnak itt ellentétes lelki impulzusok alatt. Ez igen fontos és érdekes állatpsychologiai momentum. A hímek harcmodorával szemben, mely minden megvizsgált esetben azonos volt, a nőstények tehetetlennek bizonyultak. A hím minduntalan kisiklott a nőstény ölelő karjaiból, mert hosszú lábaival el tudta magát taszítani. A nőstény a harcot még akkor sem tudta megnyerni, amikor külön hímeket zártam össze vele egy 6 cm átmérőjű pléh hengerdobozba. Amikor a hímeket ugyanabban a dobozban nőstényekkel helyettesítettem, azokat mind megölte. Ezután hímeket és nőstényeket vegyesen tettem be ebbe a dobozba, s akkor a nőstény ügyesen és hirtelen mozdulatokkal kapta ki a tömegből a nőstényeket és végezte ki őket. A hímeknek sikerre vezető harcmodora mindennek dacára mindig csak védelmi jellegű maradt. Hímek nem léptek fel támadólag sem egymás ellen, sem a nőstényekkel szemben.

Nagy hímem nemsokára elpusztult, vele többet kísérletezni nem tudtam. Kaptam ellenben új hímeket, melyekért GEDULY OLIVÉR tanár urnak és SZENTGYÖRGYI JÓZSEF úrnak mondok köszönetet. Ezek közül az első kis hím, mely 23 mm nagy volt, de teljesen ivarérett, betéve a nagy nőstényhez, 6 másodpercig nem jött izgalomba. A nőstény azonnal harci állásba helyezkedett, mire a még nemi ingerületbe nem került hím is 80 másodpercig kataleptikus védállásban állott. A 80 másodperc elmúltával a hím a nősténytől 4 cm-nyire erős izgalomba jött, s 2 perc múlva már követte azt. A nőstény megint neki rontott, mire a hím többször izgalomba sem jött. Másnap ennek a hímnek az izgalmi tünetei fokozottabb mértékben jelentkeztek, oly annyira, hogy a harci állásba helyezkedett nőstényt is izgultan tapogatta elülső lábaival mindaddig, míg a nőstény erősebb nekikapásával partnerét a nemi ingerülettől újból meg nem fosztotta. A hím erre megint harci állást vett fel, s ezt a hirtelen változékonyságot, mely ennél egyéni volt, többször megcsodáltam. Így telt el 20 perc. Ezután úgy tűnt fel a dolog, hogy a nőstény

már hajlandó lesz újabb kopulációra, mert ugyan elrugásaitól megszakítva, de a hím kétszer mégis kopulációs állásba erőszakolta magát, s csak az utolsó pillanatban rugta le magáról a nőstény őt, mert az úgy látszik, nem elég mélyen került az ú. n. kataléptikus nemi merevségbe. A második elrugás után a hím oly intenzív izgalomba jött, hogy 20 cm-ről is visszajött, s még háromszor erőszakolta ki a kopulációs helyzetet, melyből megint csak az utolsó pillanatban rugta ki a nőstény. A hatodszori próba után abba hagyott minden kísérletezést, s többet nem jött izgalomba.

Ilyen kikcsarozott hímekkel később még tettem kísérletet az irányban, hogy a 6 cm átmérőjű hengerdobozban közelharcra összezártam őket a nősténnyel, de itt a keserves küzdelmekben a hímek esetleges nemi ingerei csak annyira jelentkeztek, hogy a palpus ismert rángatózásánál több és jelentősegteljesebb szimp-tómát nem árultak el. Órákig eltartott ez a harc, míg végre a hím csak úgy esett áldozatul, hogy kifáradva nem tudott már védekezni.

Ami még hiányként fennmaradt a szongáriai cselőpók párosodásának megfigyelésénél, az a hímnek s spermafelvetele. Ez azonban, minthogy csak a hím végzi, s így egyoldalú jelenség, nem igen változik és tér el az átlagos *Lycosa*-tipustól. A spermafelvelet tehát olyan, mint a többi vagans entelogny pókok esetében. Itt a nősténynek befolyásoló és irányító szerepe nincsen, úgy, hogy ez állatpsychologiai szempontból nem is oly fontos jelenség. Inkább rendszertani szempontból volna fontos tudni, hogy tér-e el valamiben a többi farkaspókfélékétől a hímnek ebbeli viselkedése, vagy sem?

A szongáriai cselőpók ép úgy, mint a farkaspókok látás útján veszik észre a nőstényt, tehát optikai ingereik hozzák őket nemi ingerületbe. 10 cm-nyiről is észreveszik a nőstényt (több hímen észleltem ezt), viszont az a távolság, mely a végső impulzív nemi gerjedelmet elő tudja idézni, a 4—5 cm-nyi távolság. Ebből következtetem azt, hogy mint a többi pókok esetében, bizonyos kémiai felismerést is tulajdonítani kell nekik, melyet csak meghatározott távolságból nyilvánítanak.

A szongáriai cselőpók kopulációs normájához hasonló a farkaspókoké, valamint így párosodnak az *Agalená*-k, az ugrópókok és így pl. az *Oxyopes ramosus* is.

A hímek egymás közt csatákat nem vívtak, ennek semmi nyomát sem tapasztaltam. Ennek ellenkezőjéről csak LENDL ADOLF idézett munkájában olvastam (3). Nem tapasztaltam továbbá azt sem, hogy a nőstény vérengzése ellen a hím kicsinysege biztosíték volna, mint azt DARWIN, CAMBRIDGE és DAHL állítják. Felfogásuk azon alapszik, hogy a nőstény étvágyát a kis hím kevéssé elégíti ki, s ezért főleg a nagyobb hímek ellen fordul. Általában véve nőstény cselőpókomból mindazokat a hímeket, melyeket hozzá beeresztettem, a nagyokat és a kicsinyeket egyaránt üldözte, de megölni nem tudta! De nem is lépett fel ellenük teljes erővel. A pókokat e tekintetben 3 csoportra oszthatjuk. Vannak pókok,

amelyek: 1. párzás előtt, 2. párzás közben és 3. párzás után ölik meg a partnereiket. Az első csoportba tartoznak azok, melyek a hímnek reájuk nézve korai közeledésére jönnek dühös állapotba, vagy akkor, amikor a hím a nőstény vedlése után közvetlenül jön. A nőstény ekkor igen érzékeny állapotban van. Ilyen esetek úgy szólván minden pókkal előfordulnak és épen ezért ide rendszertani csoportokat nem sorolunk. A második féleség a legritkább és eddig csak az *Argiope* esetében figyelték meg. Egyesek szerint szűz nőstények, midőn először jönnek nemi ingerületbe, ingerük maximális feszültségében ölik meg a hímet. A leggyakoribb eset a harmadik, amikor a nőstény párzás után, vagy felébredve a coitus alatti katalapsiából, kiéhezve a hímnek megyen. Ha a katalapsia nem megy át teljes merevségbe, akkor ez a párzás utáni veszély el is maradhat.

Összefoglalás.

1. Sikertült a szongáriai cselőpók párosodását megfigyelni. A pók copulációs normája több pókfaj és főleg a fajrokonok normájával megegyezik.

2. A hím előbb optikai, majd kémiai ingerekre jön nemi ingerületbe, melynek szimptomái fokozatosan jelentkeznek és kezdetben félelmi momentumokkal szövődnek össze.

3. A hím eljárása, mellyel a párzást lehetővé teszi, a nőstény elleni asexualis önvédelmi harcban mint a nőstény harcmódorával, az öleléssel, ellentétes, (erre alkalmas hosszú elülső lábaival való sikeres eltaszító) harcmódor nyilvánul meg.

4. A párosodás közben az insertiók tartalma rövidül, valamint az insertiók közti szünetek is mind kurtábbak lesznek. Az utolsó insertio előtt hosszabb szünetet észleltem.

5. A nőstény nemi ingerületbe csak a már megtörtént insertiók érzete nyomán kerül. Az izgalom lefolyása gyengébben, zavartabbban, viszont tartósabban megy végbe. A megnyilvánuló nemi aktivitás a nőstény részéről továbbá újabb kopulációra való késztetés alakjában is megnyilvánul. E tekintetben közte és a magasabbrendű állatok közt nincs különbség.

6. A nőstény a nemeket jól megismeri, s a hímekeket ezeknek ismertetett, sikeresen alkalmazott harcmódora miatt csak helyszűke esetében tudja azonnal megölni. A szabad természetben a nőstény lyuklakásában a hímekeket éppen ezért mindig áldozatul esnek.

7. Mivel a nőstény nemi ingerületbe csak egy pár insertio után jön, szükségképen kialakul a nemi katalapsis esete, mely a hím tapogatására áll be. Pókunknál ez csak részleges.

8. Nőstények kicsiny és nagy hímeke között nem tesznek különbséget.

9. Eredményeim állategyének megfigyeléséből adódtak s így főként az individuálsychologia körébe vágnak.

Über die Paarung der *Trochosa singoriensis*. Von G. v. KOLOS-VÁRY. (Mit 1 Textfigur).

Die Copulationsform der *Trochosa singoriensis* entspricht der Copulationsform der *Agalena*, Salticidae und des *Oxyopes ramosus*, wie auch der Copulationsform der Arterverwandten. Nach Beendigung der Copulation ist in dem darauffolgenden Nachkampf der Geschlechter eine interessante Abweichung zwischen ihren Kampfmethoden zu unterscheiden. Das Weibchen biesst nämlich in das Oberschlundganglion des Männchens und umarmt ihren Partner. Das Männchen trachtet seinerseits mit seinen viel längeren Füßen das Weibchen von sich fernzuhalten. Gewöhnlich gelingt es ihm auch durch dieses „Fernhalten“ von dem Weibchen zu entkommen. Die Dauer der Insertionen und deren Zwischenpausen werden während der Paarung kürzer. Die geschlechtliche Erregung des Weibchens meldet sich erst dann, wenn die Insertionen bereits stattgefunden haben. Das Weibchen ist im Stande gewissermassen auch active aufzutreten und das Männchen zu wiederholten Copulationen zu bewegen. Das Weibchen erkennt die Geschlechter auch post Copulam und ist gegen Männchen nie so aggressiv wie gegen Individuen des eigenen Geschlechts. Zwischen kleinen und grossen Männchen macht es keinen Unterschied. Das Männchen aber macht schon Unterschiede zwischen verschiedenen Weibchen.

Das Geschlechtsleben und das Verhalten der Geschlechter unterscheidet sich von demjenigen höherer Tiere in fundamentaler psychischer Beziehung nicht.

Irodalom. (Literatur).

1. GERHARDT, U. Neue biologische Untersuchungen an einheimischen u. ausländischen Spinnen. (Zeitschr. f. Morph. u. Ökolog. d. Tiere. Abt. A. Bd. 8, 1927).
2. — — Neue Studien zur Sexualbiologie u. zur Bedeutung des sexuellen Grösse dimorphismus d. Spinnen. (U. o., Bd. 1, 1924).
3. LENDL ADOLF, Az Argiope Brünichii életmódja. (Rovartani Lapok, 3. köt., 1886).
4. GERHARDT, U. Araneina, in: Biologie d. Tiere Deutschlands, Lief. 4, Teil 20. Berlin, 1923.
5. SAVORY, THEODORE H., The Biology of Spiders. London, 1928.
6. PRELL, H., Über trommelnde Spinnen. (Zool. Anz., Bd. 48, 1916).

Erklärung der Abbildung.

Trochosa singoriensis in Kopula. S = Haare, I = Epigyne.

ADATOK A CORAEBUS FASCIATUS VILL. (BUPR.) FEJLŐDÉSTANÁHOZ, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A BÁB KISZÍNEZŐDÉSÉNEK FOLYAMATÁRA.¹

(13 szövegrajzzal).

Irtá DR. GEBHARDT ANTAL.

A Buprestidák átalakulására vonatkozó ismereteink annyira hiányosak, hogy minden adatot fontosnak kell tekintenünk, mely arra hivatott, hogy végső eredményképpen a bogarak e csodálatosan ékes példányokban bővelkedő családjának teljes biológiáját építse fel. Elég KERREMANS-nak (6, p. 90—96) a Buprestidákról írt nagyszabású monografiájába, — melyet csonkasága és rendszertani vonatkozásban számos fogyatékosága ellenére, ezidő szerint mégis csak alapvető munkának kell tekintenünk, — egy pillantást vetnünk, s meggyőződhetünk, hogy a Buprestidák metamorfózisát, avagy annak egyes szakaszait tárgyaló tanulmányok rendkívül csekély számban ismeretesek. KERREMANS maga is reá mutat ebbeli ismereteink kétségtelen fogyatékoságára, amikor felpanaszolja :

„L'absence de documents rend donc pour le moment impossible une étude de l'évolution des Buprestides et de l'examen comparatif des larves et des nymphes“ (6, p. 96).

A fejlődéstani megfigyelések hiányát tehát KERREMANS a rendelkezésre álló kísérleti anyag elégtelenségében keresi.

S valóban a Buprestidáknak még kifejlődött egyedei is aránylag mindenütt ritkák, mind a palearktikus, mind az exotikus vidékeken. Képzeltethető tehát, hogy a gyakorinak éppen nem nevezhető imagóknak egyébként is kevésbé ismert lárváit és bábjait a többi bogarak átmeneti alakjaihoz viszonyítva, általában a legnagyobb ritkaságoknak kell tekintenünk. A mintegy 10.000 fajszámot elérő Buprestida közül maga KERREMANS 27 európai (köztük 10 *Agrilus* és 2 *Trachys*) és 2 exotikus tájon élő faj lárvájáról emlékezik meg, mely a bűvárok előtt egyáltalában ismeretes. Ha ez a feltűnően csekély szám KERREMANS monografiájának megjelenése óta (1906) némileg emelkedett is, kétségtelen, hogy a kísérleti anyag hiánya kövélkeztében a bogarak közül a Buprestidák fejlődése egyike a legkevésbé megfigyelt és vizsgált folyamatoknak.

Ilyen viszonyok között igen nagy örömmel és hálával vettem DR. DUDICH ENDRE, egyetemi m. tanár úrnak nagybecsű ajánlékát, mely — ritka kollekcióban — Ebedec (Bars m.) környékéről származó k é t s á v o s t ö l g y b o g á r n a k (*Coraebus fasciatus* VILL.) 1 drb. lárváját és 10 drb. báb állapotban levő fejlődési alakját tartalmazta. A 10 drb., formalinoldatban konzervált báb a teljesen pigmentmentes alaktól a kifejlődött bogárig csaknem teljes sorozatot képvisel, s ekként alkalmasnak mutatkozik arra, hogy a lárvá és a báb külső szerveinek morfológiai viszonyain

1. Az Állattani Szakosztály 1930 június 6-án tartott ülésén bemutatta DR. DUDICH ENDRE,

kívül a báb kiszíneződésének folyamatát is tanulmányozhassuk rajta.

Ennek az egyébként rendkívül kecses testalkatú, kék és zöld színekben pompázó, tetszetős, de kártevő bogárnak életmódjával — főleg erdészeti vonatkozásban — már számos bel- és külföldi bűvár foglalkozott, kiszíneződésének folyamatát azonban mind- eddig senki sem tanulmányozta.

A következőkben tehát elsősorban az állat kiszíneződésének az egyes szerveken jelentkező topográfiai egymásutánját ismertet- jük. Az anyag elégtelensége következtében vizsgálataink nem ter- jeszkedhetnek ki a pigmentációnak a szervezet belsejében végbe- menő folyamatára, a pigment kialakulásának, a sejtekben való elhelyezkedésének rendkívül érdekes kérdéseire, s igyekezetünk kizárólag arra irányul, hogy tanulmányunkban a fejlődés egyes fázisainak lehető pontos és hű képét mutassuk be.

A bűvárok megbízható megfigyelése szerint a *Coraebus fasciatus* nőténye tojócsöve segítségével a tölgyfa májusi hajtá- saira, valamely rügy közelében, és pedig legtöbbszőr sérült helyre rakja le petéit. A kikelő lárv a héjon át a hán csba, majd bel- jebb hatolva az egyéves hajtás beléig, idővel pedig — bonyolult menetet készítve — mindinkább beljebb és beljebb nyomul, mi- közben mélyen befúrja magát a fa testébe. Valamennyi bűvár egyező megfigyelése szerint a lárv rágási iránya, fejlődése so- rán, lefelé meneteles, míg a kéreg belső részének és a hán csnak egész vastagságában történt átrágásával alkotott, vízszintes irány- ban haladó alagútját („halálos gyűrű”) csak teljes kifejlődésének elérése után, közvetlenül bebábozódása előtt, a következő év tavaszán készíti el. Kőr alakban futó rágása most, az eddig kö- vetett haladási iránnyal szemben, felfelé menetelessé válik, mi- gem elérve lárv a állapotának végső szakát, a „halálos gyűrű” felett csekély távolságban (6—7 cm) és közel az ág felületéhez elkészíti bábkamráját, melyben végleges átalakulásának és teljes kiszíneződésének egyes szakaszait befutva, júniusban, illetőleg július elején a már teljesen kialakult bogár bölcsőjét elhagyja s a fából kirepül.

A fejlődés menetének e vázlatos ismertetése után vegyük most már tüzetes vizsgálat alá magát a lárvát és ismerkedjünk meg külső szerveinek morfológiai viszonyaival.

A Buprestidák kevés számban ismert l á r v á i általában két típusúak, s ehhez képest két osztályba sorozhatjuk őket. Az egyik csoportba azok tartoznak, amelyeknek külső szervei ana- tomiailag a *Chrysobothris* és az *Anthaxia* nemekéivel egyeznek meg, a másik osztályba viszont azokat sorozhatjuk, amelyek az *Agilus* nem lárváival egyeznek feltűnő módon.

A *Coraebus fasciatus* lárvája (l. 1. rajz) e megkülönböztetés szerint kétségtelenül abba a típusba tartozik, amelyben az *Agri- lus* lárváit jellemző bélyegeket találjuk túlsúlyban.

A lárv a hossza kifejlődött állapotban 25—30 mm, szélessé- ge 4—5 mm. Lapos, puha tapintatú, alig fénylő. Színe sárgás- fehér s csupán a fej, a szájszervek és az analis szelvény két

chitintüskéje sötétbarna. Vörhenyes elszíneződésűek ezen kívül az első szelvény hát- és hasoldalán észlelhető jellegzetes foltok, valamint az utolsó szelvénynek az említett apikális tüskéken kívül eső, jelentékeny része. A fej kicsiny és szoros kapcsolatban áll az azt követő szelvénnel, melyet „cephalothorax”-nak nevezünk. Utóbbi az anális szelvénnel egyetemben a lárvá legfelfűnőbb része, mely jelentékenyen fejlettebb, szélesebb és laposabb a többi szelvélynél. A többi 12 szelvény élő állapotban mérsékelten domború, mint praeparatum azonban nyomott, bár az első szelvélynél kevésbé lapos. Az utolsó szelvény kivételével a szelvények alak tekintetében feltűnően hasonlítanak egymáshoz, s nagyságban is megegyeznek többé-kevésbé, de a cephalothoraxot követő két szelvény kivételével, amelyeknek körülbelül együttes nagysága felel meg a többi szelvény egyenkénti hosszának, illetőleg szélességének. A szelvényeket kétségtelenül az jellemzi leginkább, hogy lábállanak és felületes megfigyelés esetében teljesen csupaszoknak tűnnek fel. Tüzetesebb vizsgálat után azonban rájövünk, hogy az egyes szelvények oldalait elszórtan rendkívül apró és finom fehérés színű szőrképződmények díszítik.

A fej a széles postcephalikus szelvénybe mélyen visszahúzódott, félgömb alakú. Színe felületének jelentékeny részében fehér s kizárólag az erősen chitines szájrészek sötétbarnák. A szájszervek aránylagos kicsinysége mellett egyedül a felső állkapcsok (mandibulák) tekinthetők erősen fejletteknek. Ezek általában karéjosak, jelentékenyen kidomborodók. Az alsó állkapcsok (maxillák) részei közül különösen a belső állkapcsi karéj (*lobus v. mala interior*) chitinje vastagszik meg feltűnőbben. Az alsó állkapcsi tapogatók (*palpi maxillares*) bár parányiak, mindazonáltal jól fejlettek; 3 ízből állanak, amelyek közül a leghosszabb az első, és legrövidebb a tompa hegyben végződő harmadik. A középső ízt szétszórtan finom tüskeszerű képződmények borítják. Hasonló szőrképződményeket találunk, de jelentékenyen kisebb számban, a kicsiny harmadik ízén is. Az áll (*mentum*) csaknem fekete, rövid, fénylő és sima, a vége ferdén metszett. A felső ajak (*labrum*) kicsiny, rövid és széles, négyszögletű, elöl duzzadt. Az alsó ajak-tapogatók (*palpi labiales*) hiányzanak. A csápok (*antennae*) vörhenyes színűek, az áll külső részéhez mozgathatóan ízesülnek. Két, kissé nyújtott ízületből állanak, melyek közül az első hengerded alakú, a másik szemölcs idomú. Elszórtan mindkettőn kevés, apró chitintüske foglal helyet. A szem teljesen hiányzik.

A 13 szelvény, melyből a lárvá teste felépül, akként oszlik meg, hogy abból három a fejre, tíz pedig a potrohra esik.

Az első (cephalothorakális) szelvény, melybe a lárvá feje mélyen besülyedt, valamivel szélesebb (4–5 mm), mint amilyen hosszú. Ez a szélesség azonban semmi esetre sem éri el a *Buprestida*-lárvákra általában jellemző méretet, mert ezeké másfélszer szélesebb, mint amilyen hosszú, mindazonáltal a többi szelvélynél jelentékenyen szélesebb. Kétoldalt, elöl és hátul, egyenlő mértékben erősen kerekített, élő állapotban kissé duzzadt, mint

praeparatum azonban rendkívül lapos. Legfeltűnőbb morfológiai bélyege a szelvény felső és alsó részén egyaránt elhelyezkedő, vörhenyes színű, pajzsalakú középső lapocska, melyet alsó részén egyellen chitinbarázda oszt ketté, felső részén pedig két hasonló, egymással párhuzamosan futó barázda tesz jellegzetessé (2. rajz). Ezekre a barázdákra jellemző, hogy sohasem érik el az első szelvény elülső szegélyének vonalát. OBENBERGER (9, p. 206) megállapítása szerint az említett barázdák az első szelvénybe mélyen visszahúzódott fej tentoriumának erős chitinvastagodást alkotó középső részének felel meg, mely elől Y alakú elágazást tüntet fel. A szelvény két oldalán közvetlenül a fej közelében egy-egy szem alakú, vörhenyes színű folt látható.

A cephalothoraxot követő második és harmadik torszelvény egyenként fél olyan hosszú, mint a következő negyedik szelvény. Ezzel szemben a két szelvény szélessége különböző, és pedig a második szelvény szélesebb, mint a harmadik, a harmadik szelvény szélessége viszont csaknem pontosan eléri a negyedik szelvény szélességét.

A 10 potrohszelvény közül az 1—7. csaknem teljesen megegyező alakú. Laposak, egyenesen nyújtottak, az egyes szelvényeket többé-kevésbé jelentékeny befűződések választják el egymástól. Leghosszabb közülük a 4-ik, legrövidebb a 7-ik, míg szélességük nem tér ennyire el. A 8- és 9-ik potrohszelvény megfelel az 1—7-ik szelvény közül egy potrohszelvény hosszának. A 8-ik valamivel hosszabb, mint a 9-ik, szélességük azonban egyező. A 10-ik vörhenyes színű és háromszögletű alakja rendkívül jellegzetes szerkezetűvé teszi. Két hegyes chitintüskében végződik, melyeknek külső oldalai símák, belső szélükön azonban négy lépcsőzetesen elhelyezkedő, tarajszerűen fogacskázott, szaruszerű függelék ül (3. rajz). Az analis szelvény felületét, közvetlenül az ismertetett chitintüskék tájékán, szabálytalanul szétszórt, túlnyomóan rövid, de meglehetősen erős serték borítják.

Az itt leírt fogacskázott, tüskeszerű függelék a Buprestidálárvák eddig ismert *Agrilus* típusú képviselőin kivétel nélkül előfordul és felette jellemző.

A szelvények felületének skulpturája mikroszkópicusan ráncolt és olyan tapintású, mint a rendkívül finom bőr.

Az első („cephalothorakalis”) és a két utolsó szelvény kivételével, a többi szelvényen kétoldalt kerek, illetőleg veseidomú, rendkívül apró rajzolatokat találunk, melyek nem egyebek, mint a lárvá légzőkészülékének felületi nyílásai (*spiraculum*, *stigma*). Ezeknek rendkívül érdekes anatómiai szerkezetét a Buprestida lárvákkal kapcsolatban először OBENBERGER (9, p. 207—208) ismertette.

OBENBERGER megfigyelése szerint (v. ö. 4. rajz) a veseidomú rajzolat közepén nyitott állapotban kerek nyílás látható. A stigma ú. n. szűrőkészülékét köralakban egymás mellett sűrűn elhelyezkedő, rendkívül apró lemezek alkotják. A levegő a stigmának nem egészen a közepén, hanem inkább annak széléhez közel elhelyezkedő, említett köralakú nyíláson át jut a testbe,

melyben számos trachea-csővecskén át vezettetik tova. Előre, a fej felé és ellenkező irányban mindkét oldalon egy-egy aránylag erőteljes fő tracheaág halad, melybe ismét kisebb ágak nyílnak és amelyek a levegőt az egyes szelvényekben más és más irányban szállítják. A legelső stigmákból a fő tracheaág a fej környékére vezeti a levegőt, ahol azt kisebb tracheaágak legyezőszerűen osztják széjjel a lárvá szervezetebe. Éppen így a 11-ik szelvényből a stigma nélkül szűkölködő praeanalís szelvénybe is a kétoldalt húzódó tracheának egy-egy erős ága vezet át, ahol az áramló levegő apró tracheaágak segítségével, a szervezet hátsó részében ugyancsak egyenletesen eloszlik.

A lárvá külső szerveinek ismertetése után rátérhetünk a b á b morfológiai viszonyainak vizsgálatára, s ennek keretében a kiszíneződés folyamatának ismertetésére. Ezzel a kérdéssel kapcsolatban, a vizsgálati adatok részletes ismertetése előtt, néhány megjegyzést kell tennünk.

A bogarak metamorfózisának nagyszabású irodalmát tanulmányozva, első, ami feltűnik, hogy az átalakulási folyamat alatt jelentkező formák közül éppen a báb-állapot az, amelynek fejlődéstani szempontból való vizsgálata a leginkább elhanyagoltnak tekinthető. A Buprestidák átalakulási viszonyait tárgyaló kevés számú tanulmány a bábállapot orismológiai viszonyainak ismertetésével alig néhány sorban végez, s ez alól KERREMANS monografiája sem kivétel, mert a *Chrysobothris* és *Anthaxia* típusú bábok leírásának 11 sort, az *Agrilus* bábja ismertetésének pedig 3 sort szentel.

Felfogásom szerint ennek okát egyrészt abban kell keresnünk, hogy a bogarak fejlődési viszonyait túlnyomóan a gazdasági rovarok ismerteti, mert köztudomású, hogy a legnagyobb gazdasági kárt a bogár fejlődése alatt, nevezetesen lárvá korában okozza. Ezzel szemben a báb tetszhalotti állapotának megfelelően életműködését a minimumra csökkentve, kártékonynak már alig tekinthető. Kétségtelen tehát, hogy a hatalmas gazdasági kárt előidéző aktív lárvá fejlődési és fiziológiai viszonyainak vizsgálatával és tüzetes ismertetésével szemben a bábállapotnak a lárvához hasonló, fokozott arányú jelentőség nem tulajdonítható. Tudományos szempontból azonban az egyes fejlődési szakokat egyenlő érdeklődéssel kell tanulmányoznunk, mert csak így ismerhetjük fel azokat a bábmulatos összefüggéseket, amelyeket a természet titkos laboratóriumában a lassan, de megszakítás nélkül átalakuló szervezetben a progresszív fejlődés hajtóereje hoz létre.

A bábállapot hiányos tanulmányozásának másik oka pedig, mint már említettem, kétségtelenül az, hogy megfelelő vizsgálati anyag csak igen korlátozott számban áll rendelkezésre s legtöbb esetben csak a szerencsés véletlennek tulajdonítható, ha a természetvizsgáló elegendő vizsgálati anyag felett rendelkezik.

Nem szabad e részben figyelmen kívül hagynunk azt, hogy bár a bogár életjelenségei bábállapotában a minimumra redukálódnak, a szervezet előrehaladó fejlődése nem szűnik meg s en-

nélfogva a bábállapot nem tekinthető biológiai értelemben vett fix állapotnak, melyben a fejlődés szünetel, hanem egy, a külső és belső szervezetben folytonosan változást feltételező és mutató, megszakíthatlan fejlődési folyamatnak. Ennek következményeképpen pedig megállapítható, hogy a bogár bábjáról közölt minden olyan leírás, mely valamely bábót fejlődési folyamatának meghatározott stádiumában ismertet, már eleve hibás, mert a fejlődés folyamatából kiragad egy képet, mely arra a bábra, melyről a leírás készült, találó lehet ugyan, de kétségtelenül eltérő képet fog nyújtani annak korábbi, illetőleg későbbi fejlődési állapotban megjelenő külső formáiról.

Hogy tehát a báb morfológiai viszonyairól helyes képet nyerjünk, vizsgálataink előtt a külső szerveken mutatkozó lényegesebb változásokat feltüntető, lehetőleg teljes sorozatra igyekezzünk szert tenni s kövessük figyelmünkkel az átalakulásnak lassú ütemben előrehaladó formaváltozásait s észleleteinkről a szervezet külső elváltozásait lehetőleg hűen feltüntető képsorozatban adjunk számot.

Ezt a módszert igyekeztem a magam részéről is követni, amikor a következőkben a *Coraebus fasciatus* bábjainak külső szervein a fejlődés során beálló lényeges változásait s azzal kapcsolatosan a kiszíneződés folyamatát időrendi sorrendben vizsgálom.

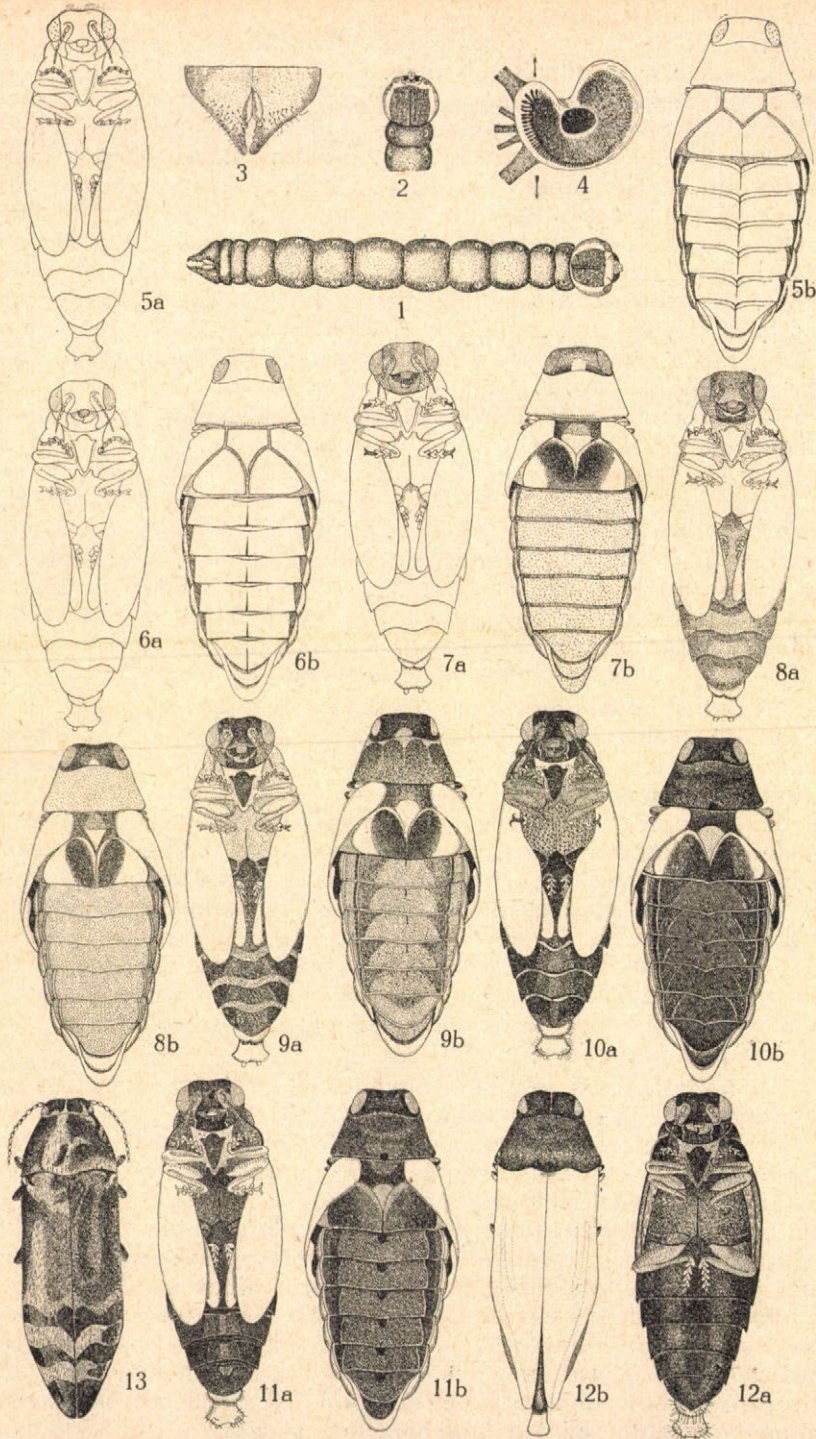
I. A lárvából bábbá való átalakulás első szakaszában a báb teste rendkívül puha, sárgásfehér, rajta a pigmentációnak nyoma sincs. Jellemző, hogy az egyes szervek teljesen elmosódottan látszanak, annyira, hogy még a fő testtájak is nehezen különböztethetők meg. Az egyes szerveknek alaktani ismertetése ez oknál fogva lehetetlen.

A báb nagyságbeli viszonyai változók s éppen úgy, mint az imago nagysága, elsősorban a lárvá kifejlődésének lehetőségétől függ. Az e részben mutatkozó ingadozást a következő adatok teszik szemléltetővé:

Hosszúság: 13'5 mm.	Szélesség: 4'8 mm.
" 15 mm.	" 5 mm.
" 16 mm.	" 6 mm.
" 15 mm.	" 5 mm.
" 13'5 mm.	" 5 mm.
" 15'5 mm.	" 5'5 mm.
" 15 mm.	" 5 mm.

Nyilván tévesnek kell tehát tekintenünk XAMBEAU megállapítását (21, p. 79), mely szerint a *Coraebus fasciatus* hosszúságának elfogadhatóan megállapított 15—16 mm mérete mellett szélességének szélsőséges értékeként a 8—10 mm (?) méretet jelölte meg.

II. A báb második fejlődési szakában a helyzet hasonló az elsőhöz, mégis azzal a fontos különbséggel, hogy egyes szervek már jobban kivehetők. A szemeken a



1. ábra. A *Coraebus fasciatus* lárvája; 2. á. a lárvá feje és tora; 3. á. a lárvá utolsó (13-ik) szelvénye; 4. á. a lélekzőszervek egyik nyílása (spiraculum v. stigma); 5-12. á. a lárvá fokozatos kiszíneződése (a = alulról, b = felülről); 13. á. a kifejlett rovar. (Szerző eredeti rajzai).

sötétedésnek némi nyoma észlelhető, egyébként egyetlen szerv kiszíneződése sem állapítható meg.

A fej meglehetősen nagy, rajta az egyes szervek a pigmentáció hiánya következtében nehezen ismerhetők fel. Az előtor (*pronotum*) elülső szegélye keskeny, hullámvonala középen előre domborodó, hátsó vonala széles, a potroh irányában kissé ívelt, oldalszegélyei kevésbé határozottak, az előtor mellékoldalaival csaknem egybeolvadottaknak látszanak. A középtor háta (*mesonotum*) még nem differenciálódik az ismert két morfológiai alkat-elemre, nevezetesen a középhát tövére (*mesoscutum*) és a pajzsocskára (*scutellum*), hanem egységes, kissé szélesebb, mint hosszú, hátul csúcsba futó lemezt alkot. A középhát tövét, eltérően a kifejlődött bogár anatómiai szerkezetétől, az előtor háta nem fedi. Az utótor hátának (*metanotum*) keskeny középpajzsa (*metascutellum*) fejletlen, aminek következménye, hogy az utóhátpajzs (*metascutum*) összefüggőnek mutatkozik és széles lemezét a középpajzs csatornája nem osztja ketté. A szárnyfedők (*elytra*) és szárnyak (*alae*) rövidek, rendkívül fejletlenek. Töyük a pronotum hátsó szegélye, a mesonotum oldalai és a metascutum külső oldalai közé meglehetősen lazán van iktatva. Folytatásukban helyzetük tergo-ventralis s a szárnyfedők a szárnyakat pontosan takarják. Az elő-, közép- és utótor egyes részei, valamint a szárnyak meglehetősen lazán függenek össze.

A potroh alakja meglehetősen széles, kevésbé pupos és nyolc jól látható szelvényből áll. A hátlemezek (*tergi*) közül az első öt általában egyforma idomú. A hatodik hátlemez mint széles, anális irányban megnyúlt, felkörös ív kapcsolódik az ötödikhez. A hetedik hátlemez szerkezete hasonló az előbbiéhez, de annál jelentékenyen keskenyebb. A nyolcadik szelvény szabadon fekszik, az utolsó hátlemez és a haslemez között. Közvetlenül a szervezet belsejéből ered és a végbélnyílást, valamint a genitáliákat hordozza.

A báb oldallemezei (*propleurae*, *mesopleurae*, *metapleurae*) nem differenciálódnak élesen, mindazonáltal a hát- és a melloldallal való egybeolvadás ellenére is, egyes lemezek, így az episternum felismerhetők.

A báb sternalis részének ugyancsak kevés szerkezeti sajátossága van. Az egyes szervek elmosódott alakban, mintegy durván kivésve jelennek meg. A mellő (*prosternum*) jellegzetes pajzsocska alakját hamarosan felveszi, s azt fejlődésének végső szakáig fenntartja. Különösen jellegzetes a mellő folytatását alkotó nyújtvány (*processus prosternalis*), melynek különböző alakja a Buprestidák szisztematikai osztályozásában rendkívül nagy szerepet játszik. A mellközép (*mesosternum*) nincs kifejlődve, mert az említett rendkívül egyszerű szerkezetű, ékalakot formáló *processus prosternalis* közvetlenül az aránylag igen nagy mellvég (*metasternum*) elülső szegélyének középső részén kialakult, félkör szerű, kicsiny mélyedésbe ékelődik. A haslemezek (*sterni*) száma kevesebb, mint a hátlemezeké, s azok közül mindössze öt látható jól. Az első hátlemeznek megfelelő haslemez

hiányzik, ami a mellvég és a hátulsó csípők megnagyobbodásának a következménye. A második és harmadik haslemez egybeforrt, ennél fogva rendkívül megnagyobbodott, felületének legnagyobb részét azonban a szárnyaknak és szárnyfedőknek a báb ventralis oldalára áthajló részei takarják. Elöl, középen a mellvég hátsó szegélyébe mélyen ékel bocsájt, hátsó szegélye pedig hullámosan ívelt vonalat alkot. A negyedik és ötödik haslemez egyforma, elül és hátul ugyancsak hullámosan ívelt, két oldalt hátsó irányban keskenyedő vonallal zárt idomot alkot. A hatodik haslemez félkör alakban záródik az előbbihez. A hetedik haslemez és az utolsó hátlemez között a nyolcadik szelvény, mint már említettem, szabadon fekszik.

A csápok (*antennae*) erős nagyítás (35-szörös) mellett is nehezen vehetők ki.

A lábak közül csak az első két pár látható jól, míg a harmadik párt csaknem egészen a szárnyak és szárnyfedők takarják (l. 5/a. és 5/b. rajzot.)¹

III. A szemeken a sötétedés erősbödik s a mandibulák ugyancsak kezdenek sötétedni. Az egyes szervek, köztük a csápok, teljesen jól láthatók. Az utótor hátának középpajzsa fejlettebb, ennek folytán az utóhátpajzs széles lemezét a középpajzs csatornája két részre osztja. A potroh hátlemezeinek rajzolata változik (6/a. és 6/b. rajz).

IV. Az egész fej, de különösen a szemek és a mandibulák pigmentációja kifejezettebb lesz, megkezdődik az utóhát véglemezőnek (*metaphragma*), a potroh hát- és oldallemezeinek a párkányokon való kiszíneződése. A fejnek a szemek mögötti és az utóhátpajzsna közép vonala (*metascutellum*) mellett részén érces fényű csillogás észlelhető. A hasi oldalon a pigmentáció a mellközép szegélyén indul meg. A lábak térdrésze, karomíze és a karmok sötétek. Általában az egész báb sötétebb sárgás-fehér színű, a kültakaró mindenütt keskenyebb (7/a. és 7/b. rajz).

V. A fej kiszíneződése annyira előre haladott, hogy már jelentékenyen sötétebbnek mutatkozik, mint a szemek. A pronotum, különösen annak orális kétharmada, szennyessárga színű és a fokozódó mértékben meginduló pigmentációnak jeleit árulja el. A csápok még szintelenek. A hát- és oldallemezek, valamint a *metascutum* sötétedése fokozódik s érces csillogásuk sejteni engedi, hogy színük kék lesz. A potroh haslemezein, különösen azoknak párkányzatán, úgyszintén a mellközépen a pigmentáció erősbödik, érces fémfény azonban a sternalis részen egyedül a második haslemez szegélyén csillog. A fejlődésnek erre a szakára jellemző, hogy míg a kiszíneződésnek korábbi szakában a hát- és oldallemez párkányzata sötétebb volt magának a tergiteknek, illetőleg a pleurának a színénél, addig az utóbbi esetben az egyes hát- és oldallemezek egymásba iktatott gyűrűinek halárát a pár-

1. Szükségesnek tartom megemlíteni, hogy a báb fejlődési viszonyait feltüntető rajzok közül az első (l. 5/a. és 5/b. rajzot) nem a legkezdetlegesebb állapotot tárja elénk. A bábnak rendelkezésünkre álló átmeneti alakjai közül az első stádiumnak megfelelően a szervek, mint a szövegben már említettem, annyira differenciálatlanok, mintegy hártaképpel borítottak, hogy arról morfológiai szempontból tanulsággal járó rajz nem volt készíthető.

kányzatnak világosabb színe jelzi. Jellemző továbbá, hogy bár a kiszíneződés még távolról sem érte el a végső stádiumát, az egyes külső szervek morfológiai bélyegei — a szárnyfedők és a szárnyak kivételével — kialakultaknak tekinthetők, ennél fogva rajtuk további, jelentékenyebb alakváltozások többé már nem várhatók (8/a. és 8/b. rajz).

VI. A fej, a szemek és a felső ajak kivételével, csaknem minden részében kékesen csillogó, fémfényű. A csápok vörhenyes színűek. Legfeltűnőbb az előtor gyors ütemű kiszíneződése, mely nem a széleken indul meg, hanem az előtor elülső peremének közelében, ahol a barna színű, karéjos foltok sötét hullámvonalat írnak le. Fémcsillogás egyébként az előtoron alig észlelhető. A középhát töve sötét, de nem fémfényű. Ezzel szemben a pajzsocska még teljesen fehér. Az utóhátpajzs fémes csillogású foltjai a középpajzs két oldalán kissé nagyobbodtak. A hát- és oldallemezék pigmentációja fokozódott, fémes csillogása azonban csak az oldallemezeknek erősbödött. A színváltozások a hasoldalon feltűnőek. A mellő folytatása (*processus prosternalis*) sötét színű, pajzsalakú. A mellközép és a mellő barnás kiszíneződése kissé előrehaladottabb, fémes csillogása azonban elenyésző. Annál feltűnőbb a potroh haslemezeinek ugyancsak gyors, a hátlemezek kiszíneződését jelentékeny mértékben megelőző kiszíneződése és az egyes lemezeknek széles sávot feltüntető, erősen fémfényű, kék színben való csillogása (9/a. és 9/b. rajz).

VII. Erre a fejlődési szakra jellemző, hogy nemcsak a kiszíneződés, hanem a fémszerű csillogás is rendkívül gyorsan előrehaladt. A fej kiszíneződése befejezettnek tekinthető. Az előtor háta és a melloldalak kékes-zöldes fémfényűek, ellenben a mellnek sternalis felülete részben még mindig kiszínezetlen, s egyedül a pajzs alakú *processus prosternalis* kiszíneződése éri el a teljes befejeződés szakát. A sternalis lemezek egyébként helyenként még mindig laza szerkezetűek. A középhát töve, anélkül, hogy a fémes csillogás fejlődési fokát elérné, sötétebb lesz, a pajzsocska ellenben fehér, alakja azonban határozottabb vonalakkal határolt. Az utóhátpajzs csaknem teljesen kiszíneződött, s igen erős fémes csillogású. A potroh hát- és oldallemezeinek csillogása bár fokozódott, mindazáltal kiszíneződése még nem fejeződött be. Ezzel szemben a sternalis lemezek fémes csillogása, a két utolsó szelvény kivételével, csaknem eléri a teljes kifejlődés fokát, s csak az egyes lemezek keskeny szegélye jelzi, hogy a kiszíneződés folyamata még tart. Igen jellemző erre a szakra, hogy mind a csápok, mind a lábak, a lábfej ízeinek kivételével, fémes csillogásúak. A karomíz és a karmok, úgy mint a megelőző fejlődési szakokban, természetesen itt is kiszíneződtek (10/a. és 10/b. rajz).

VIII. A szárnyak és a szárnyfedők még tergo-ventralis helyzetűek. A kiszíneződés folyamata ebben a szakban már annyira előrehaladottnak tekinthető, hogy célszerűbbnek mutatkozik a következőkben a még ki nem színeződött szervek felsorolására szorítkozni. Eszerint kiszínezetlen: a nyakszirt (*occiput*), a pajzsocska, a szárnyfedők, az utótor hátának varrata és pleuralis részei,

a közép- és utótor pleurái, a mellő, a *processus prosternalis* kivételével, végül a potroh két utolsó szelvénye. Az állkapocs és az ajak (*labium*) teljes kiszíneződésének fokát csak részben érte el (11/a. és 11/b. rajz).

IX. A fejlődés utolsó szakában a szárnyak és a szárnyfedők dorsalis helyzetűek. Jellemző ezenkívül még az, hogy a kiszíneződés csaknem teljesen befejeződöttnek tekinthető. Kiszínezetlenek: a szárnyfedők, az utótor hátának hátsó és oldalszegélye, a közép- és utótor pleurái, a *prosternum* elülső széle, a prosternalis nyúlvány orális negyedének szélével szomszédos része, a pajzsocska, végül a testből még kinyúló, két utolsó potrohszelvény. A kiszínezetlen szárnyfedők nem takarják teljesen a hátoldalt, hanem az analis harmadtól kezdődően szétállók, a két varrat itt nem érintkezik egymással, aminek következtében a potroh középső részén, annak 3-5-ik hátlemezeiből keskeny csík válik láthatóvá. Ezen felül a szárnyfedők hátsó oldalszéle sem fedi teljesen a potroh hátlemezeit, úgy, hogy ezekből kétoldalt ugyancsak vékony szegély tűnik elő. A kiszíneződött részek színe fémfényű, zöldeskék, a ki nem színezettéké pedig szennyes, vörhenyes, sárgás-fehér (12/a és 12/b rajz).

X. Jellemző: az átalakulás és kiszíneződés teljes befejezése, az utolsó potrohgyűrűknek a test belsejébe való visszahúzódása. A teljesen kiszíneződött imago külső szerveinek orismológiai viszonyai a szakmunkákból annyira ismeretesek, hogy annak vizsgálata és leírása alól felmentettnek érzem magamat (13. rajz).¹

* * *

Daten zur Entwicklungsgeschichte des *Coraebus fasciatus* Vill. (Col. Bupr.), mit besonderer Berücksichtigung des Ausfärbungsprocesses der Puppe. Von DR. A. GEBHARDT. (Mit 13 Textfig.)

Die geringe Anzahl von Beobachtungen bezüglich der Metamorphose der Buprestiden veranlasste den Verfasser sich mit der im Titel beschriebenen Frage zu beschäftigen. Als Gegenstand der Untersuchungen dienten ein Larvenexemplar und 10 Exemplare von in verschiedenen Entwicklungsstadien stehenden Puppen. Nach kurzer Beschreibung der Lebensweise der das Ei verlassenden Larve und des komplizierten Larvenganges bis zur völligen Entwicklung im Eichenholz, übergeht der Verf. zur Untersuchung der morphologischen Merkmale der Larve. Die Buprestidenlarven stellen im allgemeinen zwei Typen dar. Zur einem Gruppe gehören diejenigen, deren äussere Körperorgane die anatomische Struktur der Larven der *Chrysobothris* und *Anthaxia* aufweisen, der anderen Gruppe können wir jene anreihen, welche mit den Larven von *Agrilus* auffallende morphologische Übereinstimmung bekunden. Die Larve von *Coraebus fasciatus* stellt je-

¹ A vizsgálatok alapját alkotó anyagot DR. DUDICH ENDRE felhatalmazása alapján a pécsi Erzsébet-tudományegyetem biológiai intézetének ajándékoztam.

nen Typus dar, welcher die charakteristischen Merkmale der Larven von *Agrilus* aufweist.

Nach ausführlicher Beschreibung der äusseren morphologischen Verhältnisse des Kopfsegmentes (Cephalothorax) und der demselben folgenden zwei Rumpfsegmente, ferner der zehn Hinterleibsegmente, weist Verf. auf die Lücken in den bisherigen Puppenbeschreibungen hin, die dadurch entstanden, weil die Forscher die Beschreibung der Puppe sich meistens auf die Beschreibung der morphologischen Verhältnisse einer, einem gewissen Entwicklungsgrad erreichten Puppe beschränkten, obgleich das Puppenstadium nicht als ein in biologischen Hinsicht abgeschlossener, fertiger Zustand betrachtet werden darf, wie die Imago, sondern als ein in der äusseren und inneren Organisation eine beständige Veränderung voraussetzender und bekundender, ununterbrochener Entwicklungsgang. Damit wir also ein wahres Bild der Puppenmetamorphose gewinnen, müssen wir eine verschiedene Entwicklungsstadien der Puppe aufweisenden Serie besitzen und unsere Untersuchungen müssen sich auf die mit der Entwicklung in langsamen Tempo schritthaltenden Formenveränderungen beziehen.

Verf. übergeht hierauf auf die Behandlung der einzelnen Entwicklungsstadien der Puppen. Es werden nebst Beschreibung der morphologischen Organveränderungen die Ausfärbungsprocesse berücksichtigt. Die einzelnen Phasen von dem in primitivsten Entwicklungsstadium befindlichen Larvenzustand bis zur vollständigen Entwicklung zum Imago werden auch Abbildungen vorgeführt.

Irodalom. (Literatur).

1. ALTUM, Der zweibindige Prachtkäfer. (Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen, 1879, p. 145).
2. BLUNCK, Färbungsvariation bei *Dytiscus marginalis* Linn. (Zool. Anz. XXXIV, 1909, p. 337—345).
3. — — Die Entwicklung des *Dytiscus marginalis* L. vom Ei bis zur Imago. II. Die Metamorphose. (Zeitschr. wiss. Zool., 1917, p. 1—129).
4. Jelentés az 1890—1893. években felmerült erdei rovarkárokról. (M. kir. Áll. Rovartani Állomás Közlem., I., 12. füzet, 1895).
5. JUDEICH-NITSCHKE, Lehrbuch der Mitteleuropäischen Forstinsektenkunde. 1895. p. 324—325.
6. KERREMANS, CH., Monographie des Buprestides, T. I. Bruxelles, 1906.
7. MAIN, Pupation of *Dytiscus marginalis* (Proc. Ent. Soc. London, 1917—1918, p. 73—75).
8. NÜSSLIN, O., Leitfaden der Forstinsektenkunde. 2. Aufl. Berlin, 1913, p. 124.
9. ÖBENBERGER, J., *Agrilus communis mokrzeckii* n. sp., nebst Bemerkungen über die Agrilen der viridis-Gruppe (Col. Bupr.). (Ann. zool. Mus. Pol., 6, 1927).
10. OHAUS, Ausfärbungsprocess bei den Ruteliden. (Berlin. Ent. Zeitsch., 58, 1913. Sitz. Ber. p. 9).
11. PASZLAWSZKY, A *Coraeus bifasciatus* Ol. életmódja és kártétele hazánkban. (Rovartani Lapok, II, 1885, p. 232—238).
12. — — Egy ritka bogár kártétele hazánkban (Természettud. Közl., XVIII., 1886, p. 263—267).
13. PERRIS, E., Larves des Coléoptères Paris, 1877, p. 140.
14. PICARD, F., Le Progrès Agricole et Viticole. 1912, p. 136.
15. VADAS J. A sávos tölgybogár (*Coraeus bifasciatus* Ol.) biológiája és erdőgazdasági jelentősége. (Erd. Kisérletek, 1913. p. 1).

16. VERHOEFF, Physiologische Notizen (Entom. Nachr., 17, 1891, p. 125—128).
17. — — Weitere Untersuchungen über den Ausfärbungsprocess. (Entom. Nachr., 18, 1892, p. 54—58).
18. — — Zur Entwicklung von Hemerobius subnebulosus St. und über Verfärbung der Neuropteren. (Entom. Nachr., 18, 1892, p. 297—298).
19. — — Verfärbung der Coleopteren-Nymphen und Imagines. (Wien, Z. B. G. 1897, p. 10).
20. WEBER, Die Lebenserscheinungen der Käfer I. (Entom. Bl. 14, 1918, p. 1-16).
21. XAMBEAU, Moeurs et métamorphoses d'Insectes. (Revue d'Entom., XII, 1893, p. 54—126).

Erklärung der Figuren.

Fig. 1. Larve von *Coraebus fasciatus*. Fig. 2. Kopf und Thorax der Larve. Fig. 3. Das letzte (13-te) Segment der Larve. Fig. 4. Eine Stigma der Larve. Fig. 5—12. Einzelne Ausfärbungsstadien der Larve (a = von unten, b = von oben). Fig. 13. Die ausgebildete Imago. (Originalzeichnungen des Verfassers).

EGY ÚJ, FÖLD ALATT ÉLŐ CANDONA-FAJ.¹

(7 szövegrajzzal).

Irta KLIE WALTER (Bremerhaven).

Három évvel ezelőtt KIEFER-rel együtt feldolgoztam azokat a rákokat, amelyeket DR. DUDICH ENDRE Nagysallóban egy kútban gyűjtött és *Candona phreaticola* néven a *Cryptocandona*-csoport egy új fajtát írtam le. DUDICH későbbi kutatásai alapján most ugyanannak a csoportnak egy másik új fajtát ismertetem, amely az Aggteleki-barlangból került elő. Ebből a barlangból DUDICH kutatásai folyamán még egyéb kagylórakokat is gyűjtött, de ezeknek legnagyobb része meghatározhatatlan volt, mert vagy csak kagylótöredékekről, vagy pedig fiatal állatok kagylóiról volt szó. Csupán a *Candona pratensis* HARTWIG fajt tudtam biztosan felismerni a „Dessewffy-kút”-ból gyűjtött anyagban.

Az új fajt, amelynek élő példányai az ú. n. Siralomház töcsájából kerültek elő, a felfedező tiszteletére nevezem el. Részletes leírását a német szövegben adom.

* * *

Eine neue, unterirdisch lebende Art der Ostracodengattung *Candona*. Von WALTER KLIE, Bremerhaven. (Mit 7 Abbildungen im Text).

Unter der Bezeichnung *Candona phreaticola* habe ich vor drei Jahren in der mit F. KIEFER gemeinsam unternommen Bearbeitung der von Herrn DR. E. DUDICH gesammelten Entmostraken aus Brunnengewässern von Nagysalló (Komitat Bars) eine

¹ Az Állattani Szakosztály 1930 június 6-án tartott ülésén bemutatta DR. DUDICH ENDRE.

neue Art der *Cryptocandona*-Gruppe beschrieben.¹ Die fortgesetzten eifrigen Nachforschungen DUDICH's² ermöglichen es mir heute, eine zweite unterirdisch lebende Art derselben Gruppe als neu anzuzeigen. Sie stammt aus der weltberühmten Tropfsteinhöhle Baradla bei Aggtelek im Komitat Gömör (Ungarn). In einer als „Armen-sünderhaus“ bezeichneten, 5350 m vom Eingang entfernten Abteilung der Höhle fand sich in einem stehenden, vom Hochwasser der Schneeschmelze im März zurückgebliebenen Tümpel, der seitdem keinen Zufluss mehr erhalten hatte, am 29. September 1929 ein Weibchen der neuen Art und am 27. November 1929 konnten an derselben Stelle noch zwei Weibchen und ein Männchen gesammelt werden. Zwei Bruchstücke lieferte sodann noch eine 5750 m vom Eingang entfernte kolkartige Vertiefung in einem Felsblock, und zwar wurde dort am 29. Juli eine rechte, und am 20. Dezember 1929 eine linke Schale gefunden, beide waren unverletzt und wohl erhalten.

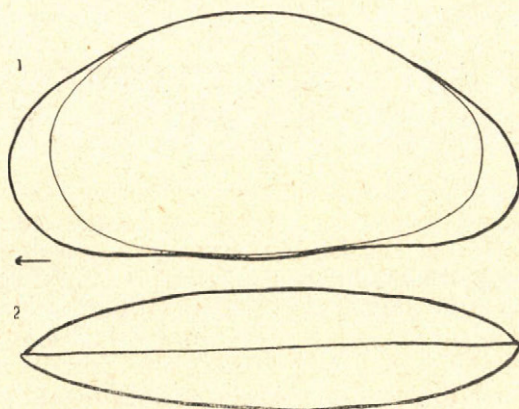


Abb. 1. Seitenansicht der linken Schale des Weibchens.
Abb. 2. Muschel des Weibchens in der Ansicht von oben.

Die übrige Ostracodenausbeute aus der Höhle ist von geringerem Interesse; vielfach handelte es sich um nicht näher bestimmbar Schalen oder Schalenbruchstücke oder um offensichtlich unentwickelte Exemplare der Gattung *Candona*. Nur ein als „Brunnen von Dessewffy“ bezeichnetes, 1277 m vom Eingang entferntes, ebenfalls vom Bachsystem unabhängiges Sinterbecken enthielt neben unbestimmbaren Jugendstadien auch eine kleine Anzahl von erwachsenen Tieren, die einwandfrei als zu der aus oberirdischen, austrocknenden Gewässern wohl bekannten *Candona pratensis* HARTWIG gehörig erkannt werden konnten. Die neue Art, deren Beschreibung nun folgen soll, nenne ich nach ihrem Entdecker.

¹ KIEFER & KLIE, Zur Kenntnis der Entomostraken von Brunnengewässern (Zool. Anzeiger, LXXI, 1927, p. 5—14).

² DUDICH, Die Geschichte und der Stand der biologischen Erforschung der Aggteleker Tropfsteinhöhle „Baradla“ in Ungarn, (Mitt. üb. Höhlen- und Karstforschung, 1930, H. 3, pp. 19).

Candona Dudichi n. sp.

Schale. — Weibchen. — In der Seitenansicht (Abb. 1) ist die linke Schale gestreckt, ihre Höhe ist annähernd der halben Länge gleich. Die grösste Höhe liegt etwas vor dem Mitte. Der Rückenrand ist gleichmässig gewölbt, er fällt nach hinten etwas steiler ab als nach vorn. Die Übergänge in die Seitenränder vollziehen sich unmerklich, nur an der Stelle, an der normalerweise das Auge liegen müsste, findet sich eine sanfte Einsenkung. Das Vorderende ist breit, das hintere schmaler gerundet. Der Unterrand ist in der Mitte schwach aber deutlich vorgewölbt. — In der Ansicht von oben (Abb. 2) erscheint die Muschel länglich lanzettlich, beide Enden sind zugespitzt. Die grösste Breite liegt in der Mitte, sie beträgt nur ein Viertel der Länge. Die linke Schale umgreift die rechte. — **Männchen. —** Die Muschel des Männchens unterscheidet sich kaum von der des Weibchens. Sie ist nur um ein Geringes grösser und verhältnismässig etwas breiter.

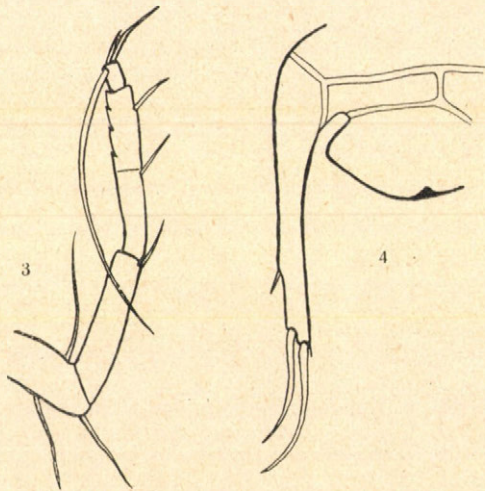


Abb. 3. Putzfuss des Weibchens.

Abb. 4. Geschlechtshöcker und Furka des Weibchens.

Gliedmassen. — Weibchen. — Das Endglied der ersten Antenne ist fünfmal so lang als breit. Die Borsten sind lang, sie erreichen die doppelte Länge von Endabschnitt der Antenne (Glied 3—7). Die Klauen der zweiten Antenne sind schlank, etwa viereinhalbmal so lang wie das Endglied. Das zweite Glied des Mandibulartasters trägt ausser den beiden einzelnstehenden ungleichlangen Borsten ein Büschel von drei gleichlangen Borsten. Die Endklaue der zweiten thorakalen Gliedmasse (Schreitfuss) ist länger als die drei letzten Glieder zusammen. Die dritte thorakale Gliedmasse (Putzfuss, Abb. 3)) ist ungewöhnlich schlank, besonders ihr nur andeutungsweise geteiltes letztes Glied, das ausser der Endborste noch die für die *Cryptocandona*-Gruppe kennzeichnende Mittelborste trägt. Das Endglied ist anderthalbmal so

lang als breit, die kurze Endborste wiederum anderthalbmal so lang wie das Endglied, während die mittlere die doppelte Länge der kurzen erreicht. Sie verschmälert sich in der Mitte plötzlich und ist an dieser Stelle schwach gewinkelt. Die lange Endborste ist gleichmässig sanft gebogen und fast viermal so lang wie die mittlere. Der Hinterrand der Furka (Abb. 4) ist gerade, wogegen der Vorderrand im Grundteil eine ganz schwache Biegung aufweist. Die Borsten sind beide winzig, die Hinterrandborste ist weniger als halb so lang wie ihr Abstand von der hinteren Klaue. Beide Klauen sind nur schwach gekrümmt, eine Bewimperung wurde nur im Endteil der hinteren bei Anwendung stärkster Trockensysteme wahrnehmbar. Das Geschlechtsfeld ist deutlich vorgewölbt, setzt sich aber nach hinten nur in einer kurzen, abgestumpften Vorwölbung fort. — M ä n n c h e n . — Die Männchenborsten der zweiten Antenne überragen die Spitze des Endgliedes nur unbedeutend. Der Stamm des linken Greiftasters (Abb. 6) ist ge-

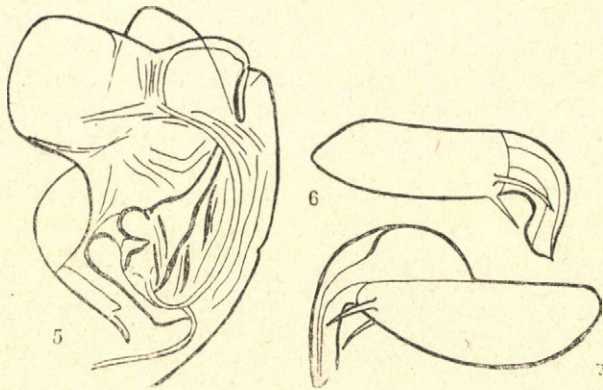


Abb. 5. Kopulationsorgan des Männchens.

Abb. 6. Linker Greiftaster des Männchens.

Abb. 7. Rechter Greiftaster des Männchens.

rade, seine Längsränder verlaufen parallel, und der breit ansetzende Finger ist stark gekrümmt. Auch der rechte Greiftaster (Abb. 7) hat einen geraden Stamm, jedoch ist dessen unterer Rand vorgeloben, und der obere Teil des Fingers ist helmartig gewölbt. Der ductus ejaculatorius ist tonnenförmig. Beim Kopulationsorgan (Abb. 5) tritt der äussere Fortsatz mit quadratischem Umriss weit hervor, die abgerundete Spitze des mittleren überragt ihn in der Mitte beträchtlich. Der innere ist klein und kurz und wird von den beiden anderen überdeckt.

Farbe. Die Schalen sind sehr zart und ohne ausgesprochene Eigenfarbe. Das durchscheinende Tier verleiht der geschlossenen Muschel ein gelbbraunliches Aussehen.

Masse.

	Länge.	Höhe.	Breite.
Weibchen :	0.96 mm	0.47 mm	0.24 mm
Männchen :	0.98 „	0.48 „	0.25 „

Die vorstehend beschriebene Art steht der *C. phreaticola* sehr nahe, weitgehende Übereinstimmungen bestehen namentlich im Bau der beiden Antennenpaare, der Mundwerkzeuge¹ und der beiden ersten thorakalen Gliedmassenpaare. Doch lassen sich die beiden Arten bei genauer Betrachtung schon nach der Schalenform trennen. Die Form des Hinterendes bietet ein zuverlässiges Unterscheidungsmerkmal: bei *Dudichi* ist es in der Seitenansicht verschmälert und in der Rückenansicht zugespitzt, während es in beiden Fällen bei *phreaticola* breit gerundet erscheint. Wesentlich ist ferner die Bildung des Putzfusses. Mit der undeutlichen Teilung des vorletzten Gliedes gewinnt die neue Art Anschluss an *C. angustissima* EKMAN und *reducta* ALM., während bei *phreaticola* das betreffende Glied, wie bei der Mehrzahl der *Cryptocandona*-Arten deutlich geteilt ist. Nur *C. Vábrai* KAUFMANN weicht durch völlige Verschmelzung der Scheinglieder von allen übrigen Arten der Gruppe ab. Des weiteren ist auch das Verhältnis der Längen der Endborsten untereinander und zum Endgliede selbst verschieden. Der Geschlechtshöcker des Weibchens tritt bei *phreaticola* deutlicher hervor als bei *Dudichi*. Das Kopulationsorgan des Männchens ist bei *Dudichi* im ganzen breiter als bei *phreaticola*, auch die Form der Fortsätze weist im einzelnen eine Reihe von Verschiedenheiten auf. Ziemlich übereinstimmend ist bei beiden Arten der rechte Greifhaken ausgebildet, der linke dagegen hat bei *Dudichi* einen gleichmässig breiten Stamm, an den sich ein plumper Finger ansetzt, während der Stamm bei *phreaticola* sich aus schmalem Grunde verbreitert und einen schlanken Finger trägt.

ÚJABB ADATOK A DUNÁNTÚL PUHATESTŰ- FAUNÁJÁHOZ.²

Irla DR, WAGNER JÁNOS.

Ez a rövid közlemény a Dunántúlnak malakologiailag még csak igen kevésbé ismert helyein végzett számos gyűjtőkirándulás eredményeit foglalja össze; adataim első része főleg Sopron és Gönyű környékéről származik, míg a második fele elsősorban azoknak a kutatásoknak az alapján került a birtokomba, amelyeket az említett terület déli részén, nevezetesen a Mecsek-hegységben, Pécs közelében végeztek a zoológusok. A Sopron környékén elterülő erdőkben, a Lajta-hegységben és a Fertő-tó part-

1. Bei dieser Gelegenheit ist ein bei der Beschreibung von *C. phreaticola* unterlaufenes Versehen zu berichtigen. Ich habe die Zahl der Borsten am zweiten Gliede des Mandibulartasters mit sieben angegeben. Dabei sind die beiden einzelnstehenden ungleich langen Borsten irrtümlich doppelt gezählt. Der Sachverhalt ist also tatsächlich genau so wie bei *C. Dudichi*: das Borstenbüschel besteht aus drei gleichlangen Borsten, ausserdem sind noch die beiden ungleich langen vorhanden, insgesamt also nur fünf.

2. Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1930 február 7-én tartott ülésén.

ján DR. SOÓS LAJOS és DR. DUDICH ENDRE gyűjtöttek a szerzőn kívül, a Gönyűből előkerült Mollusca-anyag megszerzését kizárólag KLEINER ENDRE-nek köszönöm, a Mecsek-hegységből és a többi délmagyarországi lelőhelyekről ismertetett csiga- és kagylófajok felkutatásában pedig az előbb említetteken kívül még DR. BOKOR ELEMÉR is részt vett. Nem mulaszthatom el hálás köszönetemet ezen a helyen is kifejezni a Nemzeti Múzeum állattára igazgatójának, CSIKI ERNŐ-nek, akinek számomra juttatott anyagi támogatása lehetővé tette, hogy Délmagyarország több érdekesebb vidékét idén ősszel beutazzam és gyűjtéseimet kiegészíthessem.

I. Sopron környékén gyűjtött fajok.¹

1. *Limax (Limax) maximus*, 2. *Limax (Limax) maximus* var. *vera*, (Magyarországból eddig nem ismertük), 3. *Limax (Malacolimax) tenellus*, 4. *Agriolimax agrestis*, 5. *Arion (Arion) hortensis*, 6. *Zonites verticillus*, 7. *Retinella nitens*, 8. *Oxychilus cellarius*, 9. *Zonitoides nitidus*, 10. *Goniodiscus rotundatus*, 11. *Vallonia pulchella*, 12. *Vallonia costata*, 13. *Monacha incarnata*, 14. *Fruticicola hispida*, 15. *Cepaea vindobonensis*, 16. *Cepaea hortensis*, 17. *Helix pomatia*, 18. *Helicella obvia*, 19. *Theba carthusiana*, 20. *Euomphalia strigella*, 21. *Cochlicopa lubrica*, 22. *Chondrula tridens*, 23. *Pupa frumentum*, 24. *Laciniaria biplicata*, 25. *Succinea elegans*, 26. *Succinea oblonga*, 27. *Lymnaea (Lymnaea) stagnalis*, 28. *Lymnaea (Radix) auricularia*, 29. *Lymnaea (Radix) ovata*, 30. *Lymnaea (Lymnophysa) palustris*, 31. *Lymnaea (Lymnophysa) truncatula*, 32. *Coretus corneus*, 33. *Planorbis planorbis*, 34. *Planorbis carinatus*, 35. *Bathyomphalus contortus*, 36. *Spiralina spirorbis*, 37. *Gyraulus albus*, 38. *Ancylus lacustris*, 39. *Physa fontinalis*, 40. *Carychium minimum*, 41. *Vivipara contecta*, 42. *Bythinia tentaculata*, 43. *Cyclostoma elegans*.

Az utolsó felsorolt faj a jelenlegi Magyarország területén élve csupán csak a Tihanyi-félszigeten fordul elő;² Sopron környékén egyellen egy, nyilván subfossilis példányát sikerült gyűjtenem: ezt Balf-fürdő határában találtam meg.

II. Adatok Győr-vármegye Mollusca-faunájához.

A legtöbb idevonatkozó adat Gönyű község környékéről származik. Gönyű a Mosoni és a Nagy-Duna találkozásánál, a Szigetköz vége mellett fekszik, Győrtől 17 km-nyire. A különböző vidékekről összefutó vizeknek nagy szerepük van itt a fauna kialakulásában. Ebből érthető Gönyű Mollusca-faunájának fajokban való gazdagsága; a két Duna-ág találkozási után közvetlenül elterülő, a községtől nyugatra fekvő rész KLEINER közlése szerint apadások idején szinte hemzseg a csigáktól. Azonban nemcsak Nyugatmagyarország és Ausztria felől nyílik Mol-

1. Az autorneveket az állatnevek mögül, mivel ebből zavar úgy sem származhatik, nyomda-technikai okokból elhagytuk. Szerk.

2. WAGNER, H., Zur Kenntnis der Molluskenfauna von Tihany. (Zool. Anz., Bd. 80, 1929, p. 9).

lusca invázióra alkalom Gönyű felé, hanem a Bakony irányából is. Ugyanis Gönyűtől keletre folyik a Dunába a Bakonyér nevű patak, amelynek árterülete azonkívül még mocsári fajok begyűjtésére is alkalmas. Igen sok érdekes alak található a község nyugati végénél elterülő ősparkban is; mocsaras részek, csalános területek, veteményes kertek, kaszálók stb., váltakoznak itt és avatják alkalmas lelőhelyé az ESZTERHAZY-kastély környékét. Dél felé homokos területek teszik változatossá a vidéket, a Gönyűtől keletre fekvő Erebe szigeten pedig apadás idején különösen a Dunában élő puhatestű-fajok könnyű megszerzésére nyílik kedvező alkalom.

Gönyű környékéről a következő fajokat határoztam meg:

1. *Agriolimax agrestis*, 2. *Agriolimax agrestis reticulatus*, 3. *Phenacolimax pellucidus*, 4. *Retinella nitens*, 5. *Oxychilus cellarius*, 6. *Zonitoides nitidus*, 7. *Vallonia pulchella*, 8. *Vallonia costata*, 9. *Monacha rubiginosa*, 10. *Monacha unidentata*, 11. *Monacha incarnata*, 12. *Monacha umbrosa*. Ez a faj főleg az ország északi felében a nyugati határon és Zágráb mellett fordul elő; eddig ismert lelőhelyei: Köpcsény, Zalaegerszeg, Kőszeg, Felsőlövő, Nedeczai vár, Pozsony, Nyitra, Trencsén, Pucho, Kiskriván, Trencsén-Teplicz, Árvaváralja, Vratna-völgy, Tátra, Lubló, Berethalom, Zágráb, Eszék. 13. *Fruticicola striolata montana*. Ritka; eddig csupán csak a következő lelőhelyeit ismertük: Pozsony, Rajka (somorjai-sziget) és Mohács. 14. *Fruticicola hispida*, 15. *Fruticicola hispida conica*; Magyarországból eddig nem ismertük, 16. *Euomphalia strigella*, 17. *Eulota fruticum*, 18. *Theba carthusiana*, 19. *Arianta arbustorum*, 20. *Arianta arbustorum Jetschini*, 21. *Cepaea hortensis*, 22. *Cepaea vindobonensis*, 23. *Helicella obvia*, 24. *Helicella (Helicopsis) striata costulata*, 25. *Helicella (Helicopsis) instabilis* (?), 26. *Helix pomatia*, 27. *Helix pomatia Pulskyana*, 28. *Zebrinus detritus*, 29. *Chondrula tridens*, 30. *Ena obscura*, 31. *Pupa frumentum*, 32. *Pupilla muscorum*, 33. *Cochlicopa lubrica*, 34. *Caecilioides acicula*, 35. *Laciniaria biplicata*, 36. *Laciniaria plicata*, 37. *Cochlodina laminata*, 38. *Pirotoma dubia*, 39. *Succinea putris*, 40. *Succinea elegans*, 41. *Succinea oblonga*, 42. *Lymnaea (Lymnaea) stagnalis*, 43. *Lymnaea (Radix) auricularia*, 44. *Lymnaea (Radix) ovata*, 45. *Lymnaea (Radix) peregra*, 46. *Lymnaea (Lymnophysa) palustris*, 47. *Lymnaea (Lymnophysa) palustris Clessiniana*, 48. *Lymnaea (Lymnophysa) truncatula*, 49. *Physa fontinalis*, 50. *Coretus corneus*, 51. *Planorbis planorbis*, 52. *Paraspira spirorbis*, 53. *Gyraulus albus*, 54. *Valvata piscinalis*, 55. *Valvata naticina*, 56. *Vivipara coniecta*, 57. *Bythinia tentaculata*, 58. *Pisidium* sp.

A Duna partjáról valók az alábbi formák:

59. *Vivipara hungarica*, 60. *Bythinia tentaculata*, 61. *Lithoglyphus naticoides*, 62. *Valvata piscinalis*, 63. *Valvata naticina*, 64. *Fagotia acicularis*, 65. *Fagotia Esperi*, 66. *Theodoxus danubialis*, 67. *Theodoxus transversalis*, 68. *Anodonta cygnaea*, 69. *Anodonta (Pseudanodonta) complanata*, 70. *Unio pictorum*, 71. *Unio consentaneus*, 72. *Sphaerium corneum*, 73. *Sphaerium ri-*

vicola. 74. *Calyculina lacustris*, 75. *Pisidium amnicum*, 76. *Dreissensia polymorpha*.

III. Malakologiai adatok a Dunántúl déli részéből.

Az itt következő adatok legnagyobb része a Mecsek-hegységből való, azonban számos más, a Dunántúl többi városaiból származó előfordulás is akad közöttük. Mivel néhány, a magyar faunára új alak is előkerült az említett területről, szükségesnek tartom a gyűjtések eredményeit az alábbiakban nyilvánosságra hozni. A zárójelben levő, a fajok után álló betűk a lelőhelyek rövidítései; az egyes betűk a következő termőhelyeket jelentik: P = Pécs, M = Mecsek, K = Kantavár, Mé = Mélyvölgy, Sz = Szuadó-völgy, Ko = Komló, Má = Mánfa, Ab = Abaliget, Ja = Jakabhegy, Te = Tetye, Mi = Misina, Ka = Kaposvár, Szi = Szigetvár, Na = Nagykanizsa, Za = Zalaegerszeg, Uj = Ujdombóvár.

1. *Daudebardia pannonica* Sz, Ka; 2. *Limax (Limax) maximus* P, Ka, M; 3. *Limax (Limax) maximus cellaria*, Uj, Magyarország faunájára új; 4. *Limax (Limax) cinereoniger*, P, Ka, M; 5. *Lehmannia marginata*, P, Ka, M; 6. *Agriolimax agrestis*, P, Ka, M, Na; 7. *Agriolimax agrestis reticulatus*, P, Ka, Na; 8. *Agriolimax laevis*, Ab, Ka; 9. *Arion (Arion) subfuscus*, Na; 10. *Arion (Arion) circumscriptus*, M, Ab, Na; 11. *Phenacolimax pellucidus*, M, K; 12. *Oxychilus glaber*, P, Ab, K, Má; 13. *Oxychilus cellarius*, P, Ab; 14. *Retinella nitens*, P, K, Ko, Má, Mé, Ka, Na, Szi; 15. *Retinella hiulca*; erről a fajról egy alkalommal már megemlékeztem¹; eddig a Mecsek-hegységből csupán a Mélyvölgyből került elő, azonkívül ismerjük még Kőszegről, Keszthelyről és Sümegről. Már amikor az első példányt megtaláltam a Mélyvölgyben, arra gondoltam, hogy ez a nyugaton jobban elterjedt déli faj nyilván előfordul Magyarországon több más déli pontján is. Ez a föltevésem teljes mértékben helyesnek bizonyult az idén nyáron, amikor is a már említett gyűjtőkirándulás közben Kaposvár mellett, valamint Nagykanizsán is több példányban találtam meg. — 16. *Gonyodiscus solarius*, K, Mé, Má, Ko; 17. *Eulota fruticum*, Mé, Má, Szi; 18. *Helicodonta obvoluta*, P, Ko, Mé, Mi, Má, Ab; 19. *Fruticola hispida*, Má, Ka; 20. *Fruticola Erjavecii*; eddig csupán Szlavóniából, valamint Szegszárd környékéről ismertük, kirándulásaimon a Mecsek számos pontjáról sikerült gyűjtenem. Lelelőhelyek: P, Mi, Te, K, Mé, Má, valamint: Samograd, Slunj, Starigrad, Zágráb, Metla csúcs, Tuskanec, Ozalj, Plitvica, Pozsega, Vidovec, Lukovdol. — 21. *Fruticola Erjavecii Hirci*, Magyarországból eddig nem ismertük; egyetlen példányát a Mecsek déli részén gyűjtöttem. Régebbi, ismert lelőhelyei a következők: Gospic, Kapela, Ogulin, Zadicevac, Mali Rainac, Ravni Padec, Bielolasica, Oltare, Brusani, Frankjova draga, Dolnja, Sopac, Stirovaca, Plit-

1. WAGNER, H., Arch. f. Moll., Bd. 61, 1929, p. 204.

vica, Krasno, Starigrad, Sv. Brdo, Dusica, Burnakosa, Korenica, Snieznik, — 22. *Fruticicola Erjavecii leptolasia*, a magyar faunában eddig ismeretlen volt; egyetlen példánya ugyancsak a Mecsek hegységből került elő. Régebről ismert lelőhelyei: Gracac, Gospic, Vrelo és Ribice. — 23. *Monacha incarnata*, P, Mi, K, Mé, Má, Szi, Ka, Na; 24. *Monacha rubiginosa*, Ka, Szi; 25. *Monacha umbrosa*, Na I, Zalaegerszeg! 26. *Theba carthusiana*, Me, Ka, Szi; 27. *Euomphalia strigella*, Me, Ka, Na; 28. *Vallonia pulchella*, Ka; 29. *Vallonia costata*, Ka; 30. *Cepaea vindobonensis*, P, Me, Má, Ka; 31. *Helix pomatia*, P, Me, Szi, Ka; 32. *Vitrea diaphana*, Mé, Szi; 33. *Bulinus detritus*, Te, Ka, Má; 34. *Ena obscura*, Me, Ka; 35. *Chondrula tridens*, Ka, Szi; 36. *Orcula doliolum*, Ab; 37. *Pupa frumentum*, Te, Má, Ka; 38. *Pupilla muscorum*, Me; 39. *Cochlodina laminata*, Ja, Má, Mé; 40. *Laciniaria biplicata*, Me; 41. *Laciniaria plicata*, Me; 42. *Cochlicopa lubrica*, Me; 43. *Caeciloides acicula*, Ka; 44. *Succinea putris*; 45. *Succinea Pfeifferi*; 46. *Succinea oblonga*; 47. *Succinea elegans*, Ka és Szi; 48. *Carychium minimum*, Ka; 49. *Lymnaea (Lymnaea) stagnalis*, P, Ka, Szi; 50. *Lymnaea (Radix) auricularia*, P; 51. *Lymnaea (Radix) ovata*, P, Ka; 52. *Lymnaea (Radix) peregra*, Má, K, Szi; 53. *Lymnaea (Lymnophysa) palustris*, P, Ka; 54. *Lymnaea (Lymnophysa) truncatula*, Má, Ka; 55. *Physa fontinalis*, Ka; 56. *Aplexa hypnorum*, Ka; 57. *Coretus corneus*, Ka; 58. *Planorbis planorbis*, Ka, Szi; 59. *Planorbis carinatus*, Ka; 60. *Spiralina vortex*, Ka; 61. *Paraspira spirorbis*, Ka; 62. *Gyraulus albus*, Ka, Má; 63. *Segmentina nitida*, Szi; 64. *Ancylus lacustris*, Ka; 65. *Bythinia tentaculata*, Ka, Szi; 66. *Bythinia Leachi*, Ka; 67. *Vivipara contecta*, Szi; 68. *Melania Holandri afra*, Zalaegerszeg; 69. *Larretia hungarica*, Ab; 70. *Valvata piscinalis*, Ka; 71. *Valvata naticina*, Ka; 72. *Valvata cristata*, Ka; 73. *Unio pictorum*, Szi; 74. *Pisidium amnicum*, Ka, Szi; 75. *Pisidium casertanum*, Ka.

* * *

Neue Mitteilungen zur Molluskenfauna Ungarns. Von. H. WAGNER.

In Ungarn gibt es noch Gegenden, die bisher auf Mollusken nur sehr spärlich durchforscht wurden. In Westungarn gilt dies hauptsächlich für die Umgebung des Neusiedler Sees (Fertő-See) und das Komitat Győr, von wo noch keine malakozoologischen Mitteilungen publiziert wurden. Aber auch der südliche Teil Westungarns ist noch ziemlich unbekannt, obwohl das Mecsek-Gebirge und die übrigen Wälder der Komitate Somogy und Zala vorteilhafte Sammelstellen für Molluskenarten bilden.

Während mehrerer Ausflüge in den Jahren 1926—27, —28 und —29, jedesmal von mehrwöchiger Dauer, war es einigen Zoologen und dem Verfasser gelungen ein ziemlich umfangreiches Material von Mollusken aus den obenerwähnten Gegenden zusammenzubringen, und da bisher keine Mitteilungen darüber

vorliegen, teilt der Verfasser die Ergebnisse dieser Ausflüge hier mit.

Die Gegend kann man in mehrere Gebiete einteilen. Das eine Gebiet erstreckt sich in der nächsten Nähe des Neusiedler (Fertő) Sees. Es umfasst die Komitate Moson und Sopron, und ist in der Umgebung der Stadt Sopron (Oedenburg) am meisten durchforscht worden. Die von hier stammenden Mollusken sind im ungarischen Text aufgezählt; neu ist für die ungarische Fauna *Limax maximus verus*.

Die andere interessante und wichtige Fundstelle liegt in der Nähe der Gemeinde Gönyü. Gönyü ist 17 Km weit von Győr entfernt, und liegt am südlichen Ende von Szigetköz, wo sich die grosse Donau mit der Mosoner Donau vereint. Durch die Donau werden österreichische Mollusken hieher transportiert und durch den Bach Bakony-ér gelangen Schnecken des Bakonyer-Waldes nach Gönyü. In der Nähe dieses Baches kann man die Süßwasserarten antreffen, während am westlichen Ende der Gemeinde in den Verstecken einer uralten Parkvegetation viele interessante Landpulmonaten gesammelt werden können.

Die von hier stammenden Mollusken sind im ungarischen Text aufgezählt; Interessantere Formen sind die folgenden: *Monacha umbrosa*; scheint wenig verbreitet zu sein, nach den bisherigen Angaben, kommt sie nur in Nordungarn, an der westlichen Grenze des Landes und bei Agram vor. *Fruticicola striolata montana*; selten, bisher nur von Pozsony, Mohács und Rajka (Insel Somorja) bekannt! *Fruticicola hispida conica*; einige Exemplare; aus Ungarn bisher nicht bekannt! *Helix pomatia Pulskyana*; von dieser seltenen Form besitzen wir bloss ein einziges Exemplar.

Die südungarischen Fundstellen sind: Pécs (Fünfkirchen), Mecsek-Gebirge, Kaposvár und Umgebung, Szigetvár und Umgebung, Nagykanizsa und Umgebung, Zalaegerszeg und Ujdombóvár. Die im ungarischen Text nach den Artnamen folgenden Buchstaben sind Abkürzungen folgender Fundorte: P = Pécs, M = Mecsek, K = Kantavár, Mé = Mélyvölgy, Sz = Szuadvölgy, Ko = Komló, Má = Mánfa, Ab = Abaliget, Ja = Jakabhegy, Te = Tettye, Mi = Misina, Ka = Kaposvár, Szi = Szigetvár, Na = Nagykanizsa, Za = Zalaegerszeg, Uj = Ujdombóvár.

Die wichtigsten, aus dieser Gegend stammenden Formen sind die folgenden: *Limax (Limax) maximus cellarius*; für die ungarische Molluskenfauna neu! Fundort: Ujdombóvár. *Retinella hiulca*; diese seltene Art fand der Verfasser bei Nagykanizsa, bei Kaposvár und im Mecsek-Gebirge, ausserdem fand man sie noch bei Keszthely, Kőszeg, Sümeg und Svarca. *Fruticicola Erjavecii*, diese Art kannte man bisher bloss aus Slavonien und Szegszárd; der Verfasser hatte sie in vielen Exemplaren im Mecsek-Gebirge gesammelt. *Fruticicola Erjavecii Hirci*, aus Ungarn bisher unbekannt! Gefunden im Mecsek-Gebirge. *Fruticicola Erjavecii leptolasia*; aus Ungarn bisher unbekannt! Ein Exemplar aus dem Mecsek-Gebirge.

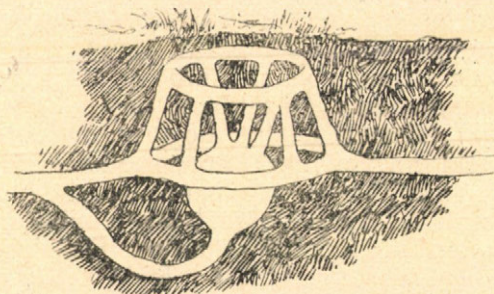
A VAKONDOK VÁRA ÉS A KÓSZAPOCOK FÉSZKE.¹

(4 szövegrajzzal).

Irtta VÁSÁRHELYI ISTVÁN.

Mind a tudományos, mind a népies irodalomban, továbbá minden tankönyvben megtalálható a vakondokvár, nemcsak leírásban, hanem képekben is (1. rajz). Azért ment át az ismerete annyira a köztudatba. Hiszen ha valakinek vakondokról beszélünk, megtörténik, hogy az állatot nem is ismeri, de azt tudja, hogy ez az az állat, amelyik várat épít.

Hogy ez a téves hit az irodalomba mikor jutott bele, megállapítanom nem sikerült, csak annyit, hogy a vakondvárat először a németek írták le. Emlőstani ismereteink hiányosságát mutatja, hogy ezt is, mint sok más mindent, gondolkodás nélkül vettük át a német irodalomból. S tankönyveink révén évtizedeken át beleneveltük a közönségbe. Pedig eddigi megfigyeléseim alap-



1. rajz. A vakondok állítólagos vára, ahogy minden tankönyvben szerepel.

ján állíthatom, hogy a vakondok várat nem épít. Legalább is a Magyarországon élő nem.

Húsz évi gazdasági gyakorlatom alatt folyton kerestem, kutattam a vakondokvárat. Kilométereket tenne már ki az általam felbontott vakondokjáratok hossza. Kerestem az Alföldön, Dunántúlon, Erdélyben, a Felvidéken, Szlavóniában, sőt a háború alatt Prága környékén is. Ismételtem: ezeken a vidékeken több ezer vakondokjáráthálózatot bontottam föl, de várat seholsem találtam meg. Sőt, még csak hozzá hasonló építményt sem. Megtaláltam télen, kora tavasszal, nyáron, ősszel a hálókamráját. Március-áprilisban azt a fészket, amelyben fiókáit neveli. Sokszor benne, bizonságul, a különböző fejlettségű fiókákat is. Ezek a háló- s fiadzó kamrák mind közönséges, fűvel s gyökerekkel bélelt egyszerű, félgömbölyű, s a járat kiszélesítéséből származó tágulatok voltak, amelyeket legjobb akarattal sem lehet vakondokvárnak minősíteni.

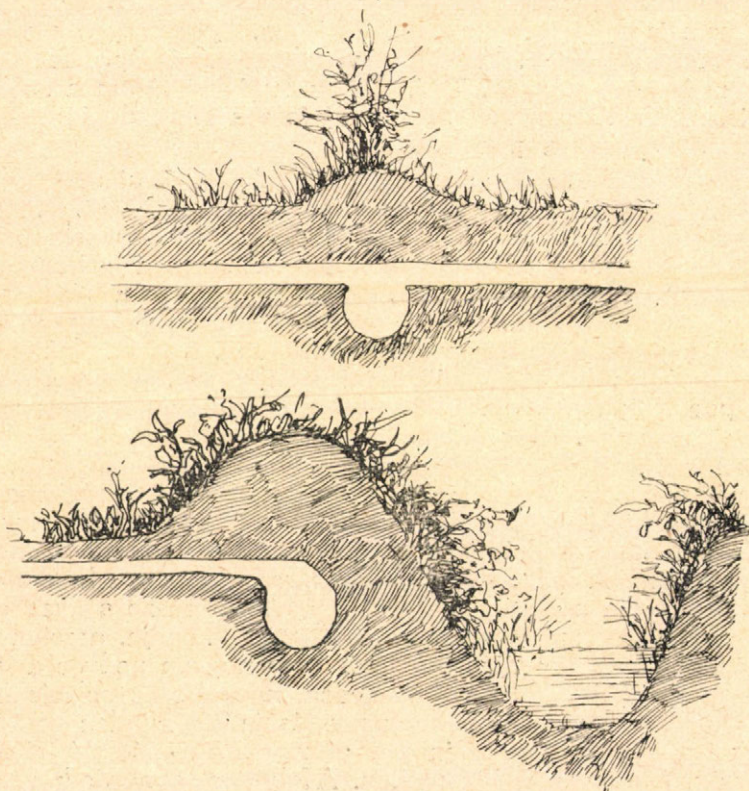
1. Az Állattani Szakosztály 1930 február 7-én tartott ülésén bemutatta DR. ÉHÍK GYULA.

Húsz évi szakadatlan keresés, kérdezősködés után (mert sem laikussal, sem szakemberrel nem beszéltem olyannal, aki ezt látta volna) már teljesen lemondtam arról, hogy vakondokvárat láthassak kint a szabad természetben. Elgondolni sem tudtam, mi lehet ennek az oka? Hiszen járatokat az év minden hónapjában bontottam föl, s azokat a legpontosabban az utolsó zugig föltártam. De mindhiába! Minden igyekezetem, hogy ezt a valóságban láthassam, meddő maradt.

Végre az 1927. évben a rejtély megoldódott előttem. Rájöttem ugyanis, hogy bármennyi leírás és jó kép jelent is meg a vakondokvárról, az nincs! Ilyet az állat nem épít. Legalább is a magyarországi nem! Ellenben a leírthoz hajszára hasonló építményt épít egy másik állat, a kőszapocok (*Arvicola scherman* SHAW). Mikor a régi magyar BREHM-ben olvastam BLASIUS és DAHL leírását, mind jobban meggyőződtem arról, hogy ezek a ludósok is a kőszapocok fészket látták s írták le vakondokvárnak. BLASIUS hibásan, míg DAHL egészen jól. Csak ott tévedett, hogy ezt a vakondnak tulajdonította.

De hadd álljanak itt saját megfigyeléseim, amelyekre támaszkodva határozottan tagadom a vakondvár létezését. Az 1927. évben az Abauj megyei Felsőmérára kerültem, hol ekkor úgynevezett pockos esztendő volt, az apró rágcsálók mindenféle faja hihetetlenül fölszaporodott. Közöttük a kőszapocok is. Odaérkezésem után (1927 július 1) feltűnt, hogy az egész határ laposabb s vízjárta helyein nagyméretű kupacok vannak. Mind a szántóföldeken, mind a kaszálókon s réteken. Ehhez hasonló méretű kupacokat csak az Alföldön láttam, hol a földikutya (*Spalax*) készíti ezeket; alattuk a párázókamrája van. De alakjuk, kitérülésük módja egészen más volt, mint akár a földikutyaé, akár a vakondké. Ezek közül a túrárok közül néhányat gondolkodás nélkül fölbontottam. A föld színére föltúrt kupacokban járatokat, alatta pedig sásból, száraz fűből fészket és mindegyikben még télen is zöld füvet, vagy vetést találtam. Ezeken a zöld növényi anyagokon látszott, hogy nem a fészkek építéséhez használja az állat, mert a fészkek anyagába belekeverve sohasem találtam, hanem azok a száraz anyagból készült fészkek egyik oldalán, az állat fekhelye mellett voltak elraktározva. S hogy ezeket a zöld növényi anyagokat tényleg táplálkozásra használja s raktározza el, arról később mind a szabadban megfigyelt, mind terráriumban tartott állataimnál meggyőződtem. Hogy ezeket a kupacokat s az alatta levő fészkeket micsoda állat készítheti, eleinte nem tudtam. Végre 1927 július 24-én egy fészekben öt darab, már szőrös fiókát fedeztem fel. Ugyancsak ebből a fészkekből még ugyanaz nap vakondfogóval kézrekerült a him s a szoptatós nőstény kőszapocok is. Tehát most már megvolt a fészkek építője is! Sőt rövid idő alatt több fiókás fészket is találtam s öreg állatot is fogtam ki a kupacok alatt levő fészkekből. Ezután már óvatosabban s fokozott figyelemmel kezdtem a nagy kupacokat kibontogatni s ámulva tapasztaltam, hogy az állítólagos vakondvárhoz teljesen hasonló építménnyel van dolgom, S az egyedül rendel-

kezésemre álló régi BREHM-ben utána olvasva, határozottan láttam, hogy BLASIUS és DAHL is a kőszapocok fészket írta le vakondvár gyanánt. S nemcsak a látottak s olvasottak érlelték meg ezt a következtetésemet, hanem több egyéb körülmény is. Először is tapasztalatból tudom, hogy művészi lakást csak a rágcsálók építenek (*Spalax*, *Micromys*). Ezek az építmények mind az ivadék biztonságát szolgálják elsősorban. Tehát csak éppen a rovarrevő vakond volna kivétel? Ez építene palotát? S ezt is a saját kényelmére s biztonságára? Hiszen a fiadzófészke egy egyszerű, növényi anyagokkal bélelt kamara, mit azt mások s én is



2-3. rajz. A vakondok kétféle fészke.

Felső: Felsőméra, felbontva 1928. VI. 28, 5 db. fiókával.

Alsó: Felsőméra, felbontva 1928. V. 7, 4 db fiókával.

megfigyeltem (2-3. rajz). Hiszen a lakás megválasztásánál, fészkek építésénél minden állat főleg az ivadék biztonságát keresi elsősorban. Miért volna éppen a vakond kivétel? Különben is még a saját biztonságát sem szolgálná a vár, mert a karcsú s fürgé menyét ebből is csak úgy kihuzná, mint ahogy az egyszerű járatból, mit számtalan esetben láttam.

Egészen más a kőszapocok esete. Ezt a körülmények kényeszerítik rá a bonyolult szerkezetű és fáradtságos munkával készült

lakás építésére. És bizony a kőszapocok is a fiókáik biztonságért építi ezt, mert ha a víz elől a pocok lakását s fiókáit nincsenek, ott hagyja lakását, szárazabb helyre úszik s ott él tovább. De ha fiókáik vannak, a fészket el nem hagyja, hanem a vízállásnak megfelelőleg följebb s följebb, esetleg a kupac tetejére, nyitott fészkekbe költözteti őket. Csak ha a víz innét is kiszorítja, akkor keres szárazabb s biztosabb helyet, hol hirtelenül sokszor a földszínen épít fészket, s a régi lakásából fiókáit a szájában, úszva hordja oda. Ez a magyarázata annak, hogy miért épít bonyolult szerkezetű lakást, mert a dombos, víz nem járta helyeken megtelepedett kőszapocok lakása fölé kupacot nem túr s nem is építi meg oly művésziiesen. Ilyen helyen egy egyszerű kamra a fészke. Víz ellen védekező lakás építésére terráriumban is lehet kényszeríteni. De a fentieket láttam a szabadban is, mikor 1927-ben a magas talajvíz s a Hernád kiöntése rákényszerítette erre a pocokokat.

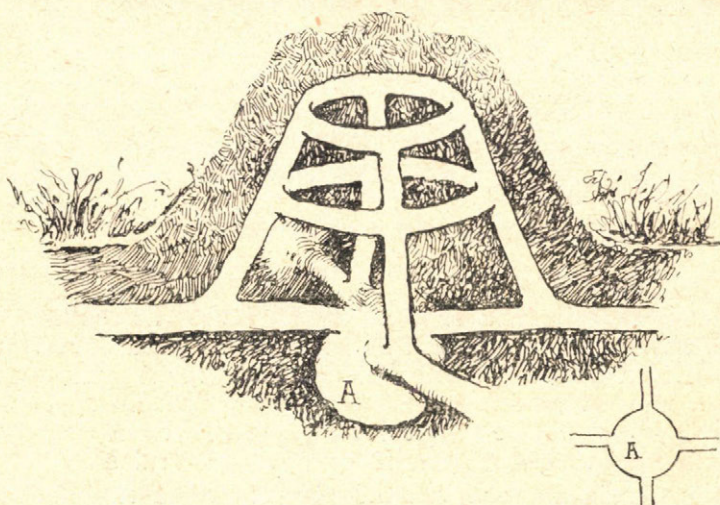
De meg abban a mélységben (a föld színe alatt 30—60 cm), amint azt BLASIUS írja, olyan talajon, mint azt DAHL állítja, a vakond a talajvíztől nem is fészkel, de nem is fészkelhet. Élelemszerző járatait ilyen helyekre is kiterjeszti, mert itt hemzseg a táplálékul szolgáló földigiliszta, bogárság stb., de a fészket valami emelkedettebb árokpartba, zsombék alá építi, sokszor száz és száz méterre a nedves vadászó területtől. BLASIUS leírása zavaros, belőle nem lehet ráismerni sem a vakondvárra, sem a kőszapocok építményére. DAHL leírása azonban teljesen ráillik állatunk lakására. Még a táplálékul behordott zöld növényeket is megtalálta, igaz, hogy ebből is tévesen következtetett. De álljon itt szószerint Dahl leírása, mint ahogy azt a régi magyar BREHM III. kötete 396. lapján találjuk. „Az állat lakása inkább egy feltűnő nagy földtúrás alatt, magának a vadászterületnek a közepén van. A kallanszerű hálókamra közepén a kupac alatt van, még pedig csak oly mélyen, hogy felső része a gyep szintjébe esik. Oly mélységben, mint BLASIUS mondja, a réten nem is áshatná meg tanyáját, mert ott már nagyon nedves a talaj. Az üreg átmérője 24 cm-nél rendszeren nagyobb és belseje füvel van kibélelve. Ilyen nedves helyen valószínűleg minden nap friss anyagot almoz az állat, amint ezt a kamrában található részben még zöld növények is bizonyítják. A folytonos almozás következtében természetesen az üreg térfogata is mindinkább növekedik. A vakondvár belseje sohasem áll közvetlen összeköttetésben a külvilággal, de azért a földhányt túrás rögei között elegendő levegő tódul be.” Tehát míg BLASIUS a fészket a körbefutó járatokkal együtt a föld színe alá 30—60 cm mélyre helyezi, addig DAHL igen helyesen a természetesnek megfelelően a fészket a föld színe alá, a körbefutó egy járatot s a függőleges járatokat pedig a föld színe fölé túrt kupacba teszi. Az építményt vizes rét vagy kaszáló közepén találja, benne zöld növényi anyagokkal, a kitúrt föld leírása szerint röges, mint ahogy van is. Csupán abban tévedett, hogy ezt a vakondnak s nem az igazi készítőjének, a kőszapocoknak tulajdonítja.

Hogy a fölé egy körfolyosót rajzolnak, azt mutatja, hogy készülőfélben levő pocokfészkekről irták s rajzolták le, mert ilyen épülőfélben levő, egy körfolyosós fészket én is többet találtam. Tehát ezek is az én megfigyeléseim helyességét bizonyítják. Ugyanígy DAHL pontos megfigyelése is megerősíti azt az állítást, hogy a vakond a járatokba kapart s fűvel, gyökérrel bélelt egyszerű kamrába fiadzik. Erről ezeket mondja: „A nőstény fészkel rak kölykei számára, mégpedig rendszeren olt, ahol három vagy több folyosó található egy ponton. A fészkek egyszerű, összemorzsolt növényekkel puhára bélelt kamra, mely rendszerint távol esik az előbb leírt hálótermétől.”

Tehát szerinte a maga részére palotát, várat épít távol a fiókás fészektől, s ebbe még zöld növényeket is hord, míg fiókái részére csak egyszerű gödröt kapar s azt száraz növényi anyaggal béleli ki. Ez is bizonyítja az eddig hittek téves voltát. Mert az még elhíhető volna, hogy várat a fiókái részére építi, s a szövevényes építmény azok biztonságát szolgálja, de hogy ezt csupán saját kényelmére és biztonságára készítse, azt nagyon bajos elhinni, kivált nekem, aki 20 évi megfigyeléseim alatt mindig azt tapasztaltam, hogy az ivadékról való minél tökéletesebb gondoskodás majdnem az egyedüli életcélja a legtöbb állatnak. Hiszen a törpe egér is ezért szövi fáradságosan, sokszor a leg-hozzáférhetetlenebb nádasban fészket, közvetlen a víztükr fölé is. Ezért jön a földikutya is száraz fűért a föld színére, pedig a munka közben sokszor saját életét is veszélyezteti. Ezért hordja a him szájában nehezen a jól-rosszul kapart vackába, legtöbb-ször nagy távolságról, a száraz lombot, fűvet. És sok-sok más állat is az ivadék kényelméért, biztonságáért küzd, fárad. Ezeket tudva s látva jogosan kérdezhetem, hogy miért volna kivétel éppen a vakond ez általános ösztön vagy szabály alól? Mikor más dolgokban, mint az ivóút csinálásban, giliszta elraktározásban, határozottan bizonyos fokú intelligenciát árul el.

Most pedig álljanak itt a kőszapocok várszerű építményéről gyűjtött megfigyeléseim. Mint fentebb is említettem, a kőszapocok ez építményét csak a vízjárta, vagy magas talajvizes területeken építi, s csupán a víz elleni védekezés céljából. Bizonyítja az, hogy a Hernád völgyében, Zolcától Hidasnémetiig a jellemző kupacokat mindenütt megtaláltam, míg a környező dombokon, hol éppannyi pocok él, nem emel kupacokat. A fészkek meglehetősen nagy távolságra, 100—200 m-re, vagy még ennél is távolabb vannak egymástól. Minden párnak megvan a maga tenyészterülete. Itt élnek párban egész éven át. Ezt az a megfigyelésem igazolja, hogy ha az év bármely szakában az egyik állatot kifogtam a fészkekből, rövidesen (rendszen még az nap) kézrekerült a másik is. De meg a fogságban tartott állataimon is tapasztaltam ezt. Itt, ebben a fészkekben szaporít is, nyaranta többször. De hogy hány fészkealj fiókát nevel fel, pontosan megfigyelnem nem sikerült. Csak áprilistól szeptemberig találtam kicsernyeket a fölbontott fészkekben. Fia rendszeren 4—6 darab van. Kopaszon s vakon jönnek a világra. Az anyaállat nagy szeretet-

tel gondozza, szoptatja a gyámoltalan apróságokat. Ez a gondoskodás sokszor végzetessé válik rá, mert ha a fészket felbontjuk, az állat rövidesen visszatér fiókáihoz, hirtelen rendbehozza a szétrombolt fészket, s ilyenkor lehet legkönnyebben csapdába keríteni. A fiatalok a következő év tavaszán válnak ivaréretté. Számuk ezért is nem szaporodik föl oly nagyra, mint pl. a mezei pocoké. A fészkek építésén mind a hím, mind a nőstény dolgozik. Ha terráriumban a szétrombolt fészkekből az egyik állatot elvettem, azt a másik újra fölépítette. Ezt különben a szabadban is tapasztaltam. Az állat az egyszer elkészített lakásához s járataihoz annyira ragaszkodik, hogy azokat többszöri elrombolás után is rendbehozza. Tápláléka növényi anyag. Ezt hosszú s a föld színéhez közelálló járataiba gyökereknél fogva húzgálja be s szájában hordja fészkebe, hol bizonyos készletet is raktároz belőle. Ezt az élelemszerző munkáját télen-nyáron egyaránt foly-



4. rajz. A kőszapocok fészke, melyet tévesen a vakondok építményének írtak le. A = a tulajdonképeni fészkek keresztmetszete.

tatja. Téli álmat nem alszik. Az élelem ily módon való megszerzésének nyomai jól láthatók a kupac környékén, ahol a nagy főjárat felett a kupacoktól 10—15 méternyire is, 8—10 m szélességben a növényzet hiányzik, mert elsősorban innét húzgálja be a táplálékát szolgáló növényeket. A járat hálózata meglehetősen hosszú, 100—200 m-nek is találtam. A fészkekből négy, egymással szembelevő főcsatornával indul; ezek egy darabig egyenes irányban haladnak, de távolabb a fészektől elhajlanak, elágaznak, sokszor egyik-másik az oldalfolyosóval össze is van kötve. A járáthálózatnak a föld színére rendes kijáró nyílása nincs. Ha fészkekanyag hordásra vagy más okból a föld színére akar az állat jönni, egyszerűen kinyitja a járatot s használat után a nyílást ismét eltömi. Ezt annál könnyebben megteheti, mert járatai a föld színéhez nagyon közel vannak. A járat falait keményre dön-

göli. Az ásást első lábaival s fogával végzi. Az újabb s újabb járataiból kikerülő földet a lakása fölött levő kupacra túrja ki, mindig azon a függőleges folyosón, amelyik az újabban bővített járattal van összeköttetésben. Ezért is egyenetlen, gidres-gödrös a kupac teteje s mindig azon az oldalon magasabb, ahol utoljára hosszabbította járatát. A sokáig lakott fészkek felett levő kupacok azért is nagy terjedelműek (70 cm széles és 50 cm magas kupacot is találtam). A fészkek s a kupac alatt levő építmény berendezése a következő (4. rajz): a kupac alapja leggyakrabban 60—70 cm széles, magassága 50—60 cm; a körbefutó járatok 20—26 cm-nyire vannak egymás fölött; a fészkek közvetlenül a föld színe alatt van, átmérője 25—30 cm; a gömbalakú fenék négy oldalán, egymással szemben nyílik a 8—10 cm átmérőjű négy főcsatorna. Ezekből nyílnak a kupacba vivő függőleges csatornák 10—15 cm-re a fenéktől, de még a kupac alatt. A fészkek a kupacokban levő folyosókkal nincs közvetlen összeköttetésben, csupán a fészkek fölött levő földréteg lazább, mert az állat a fészkepítés kezdetén itt dobálja ki a földet s ezt később eltömi. Ettől eltérő fészkeket is találtam, így olyat, amelynek a kupacában csak egy körfolyosó volt (nem kész fészkek), másiknak a függőleges folyosói ferdek voltak, ismét másnak meg a körfolyosói csigavonalban haladtak. Ezeket fiatal állatok, de öregek is építették gyakori háborgatás után. De túlnyomó részük a leírt s a képen bemutatottnak felel meg.

Ha a fészkek közelében mocsár vagy nyílt víz van, az egyik járat rendszeren oda vezet, mert a kőszapocok szereti a vizet, de főleg az ilyen helyen termő növényeket. Vizes, mocsaras helyek közelében száraz sás- és nádlevelekből készíti fészket. Természetesen ezeket finomra hasogatja. S itt a főtápláléka is zöld sás és nád, s ilyen helyeken a fészkebe is leggyakrabban ezt találjuk elraktározva.

Kártékonyága, mivel növényevő, kétségtelen, de kártétele csekély számánál fogva lényegtelen, még pockos esztendőkből is, amikor száma jobban felszaporodik. Csupán kertekben, szőlőkben, gyümölcsösökben behurcolkodva tehet már szembetűnő s lényeges károkat növények, fák s a szőlő gyökereinek elragásával. Ilyen helyen, a járataiba helyezett vakondcsapdával könnyű szerrrel kifoghatjuk.

Annak, hogy a kupacokba épített várszerű építmény elkészítésére csupán a víz ellen való védekezés kényszeríti, kézzelfogható bizonyítéka az, hogy a víz nem járta helyeken élő kőszapocok ilyet sohasem készít, csupán a járataiból kikerülő földet dobálja ki nagy távolságokra, a vakondnál kisebb kupacok alakjában. A nagy kupacok s a benne levő járatok hiányát leszámítva, az ilyen helyen lakók fészke mindenben megegyezik az itt bővebben ismertetettel. A kupac alatt levő lakását soká megtartja (ismertem két éve lakott kupacot is). A kitúrt földdel állandóan jókárban tartja, s éppen azért lehet a *Spalax*-s vakondkupacoktól már első látásra megkülönböztetni, mert ezek egy bizonyos idő múlva az idő viszontagságaitól szétesnek, elaposodnak.

Ellensége a menyét, mezei görény, róka. Ragadozómadarak gyomortartalmában, köpetében csontmaradványait nem találtam.

A kőszapocoknak két alakját ismerem. Az egyik az itt ismertetett, a másik a folyók, tavak, patakok mellett tanyázó, népies névén „vízipatkány“. Sajnos, rendszertani hovatarlozóságát csekély vizsgálati anyag miatt egyelőre eldönteni nem lehet. S így mindkettőt jobb hiányában kénytelenek vagyunk kőszapocok (*Arvicola scherman* SHAW) néven nevezni.

Végül kötelességemnek tartom köszönetet mondani azért, hogy e dolgozatom megjelenhetett s azért is, hogy tovább dolgozva élhetek, PFEIFFER GYULA miniszteri tanácsos úr ömértóságának, SZEPESY ARTHUR erdőigazgató úrnak, RADÓ GÁBOR erdőtanácsos úrnak s végül vitéz SZILÁGYI ILLOSVAY LAJOS főerdőmérnök úrnak.

* * *

Die Burg von Talpa europaea L. und das Nest von *Arvicola scherman* Shaw. (Mit 4 Textfiguren). Von ST. VÁSÁRHELYI.

Nach Beobachtungen des Verfassers baut der Maulwurf — wenigstens der in Ungarn lebende — keine Burg, obgleich dies in der Literatur überall behauptet wird. Die vom Verfasser blossgelegten Maulwurfgänge würden zusammen Kilometerlängen erreichen, doch fand er keine Spur der aus Handbüchern gut bekannten Figur einer Maulwurfburg. Jedesmal wurden bloss die mit Gras und Wurzeln ausgekleideten Schlaf- und Wurfkammern, letztere im März und April, aufgefunden. Einfache Erweiterungen der Gänge, die selbst beim besten Willen mit einer „Burg“ nicht verglichen werden konnten. 1927 gelang es endlich dem Verfasser zu konstatieren, woher die Behauptung stammt, dass der Maulwurf eine Burg baue. Er fand nämlich, dass ein ganz anderes Tier: *Arvicola scherman* SHAW einen Bau errichtet, welcher der von der Literatur erwähnten Maulwurfburg ganz ähnlich ist. Verfasser stellte fest, dass *Arvicola scherman* ihren Bau, gleich den übrigen Nagern, zum Schutze ihrer Jungen errichtet. Doch nicht überall. In hügeligen Gegenden, ohne Wasser, wirft *Arvicola scherman* keine Hügel auf, baut keine Burg, sondern ihre Wohnung besteht aus einer einfachen Kammer. Nur in Gegenden mit Wasser wird ein Hügel aufgeworfen und eine kunstvolle Burg zum Schutze der Jungen gebaut. Bei Überschwemmung nämlich werden die Jungen vor dem steigenden Wasser in die höheren Partien des Baues, im Notfalle selbst in eine oben offene Vertiefung der Hügelkuppe überführt. Nur in höchster Not, wenn die Flut selbst die Kuppe zu überschwemmen droht, werden die Jungen von den Alten im Maule auf höher gelegene Stellen fortgetragen. Die für die Jungen erbaute Burg ist wirklich ganz so Zusammengefügt, wie dies die Literatur für die Burg des Maulwurfs angibt. Verfasser beschreibt den Bau und erläutert ihn auf mehreren Zeichnungen. (Vgl. die Zeichnungen im ungarischen Text.)

Erklärung der Figuren.

- Fig. 1. Die angebliche „Burg“ des Maulwurfs, wie sie in den Lehrbüchern dargestellt wird.
 Fig. 2. Nest des Maulwurfs, geöffnet. Felsőméra, 28. VI. 1928. Mit 5 Jungen.
 Fig. 3. Nest des Maulwurfs, geöffnet. Felsőméra, 7. V. 1928. Mit 4 Jungen.
 Fig. 4. Nest von *Arvicola scherman* SHAW, das fälschlich als Bau des Maulwurfs beschrieben wurde. A = Querschnitt des eigentlichen Nestes.

A m. kir. Állatorvosi Főiskola anatómiai intézetéből.

A HÁZINYÚL ÉS MEZEI NYÚL SZÍVÉNEK ÖSSZE- HASONLÍTÓ ANATOMIÁJÁHOZ.¹

(4 szövegábrával).

Irta DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON.

A házinyúl (*Oryctolagus cuniculus*) szívének anatómiájáról tanítványomnak, DR. LOOTZ FRIGYES-nek a Közlemények az összehasonlító élet- és kórtan köréből című folyóirat XIX. kötetének 4–5. füzetében jelent meg egy értekezése, mely a m. kir. Állatorvosi Főiskola anatómiai intézetében készült és különösen a szív méret- és súlyviszonyairól² tartalmaz az élet- és kórtani kísérletes vizsgálatoknál is fontos adatokat. Ezeken kívül a szív izomrostjainak lefutásáról is több érdekes adatot állapított meg a szerző. Vizsgálatait részben a mezei nyúl (*Lepus europaeus* PALL.) szíven végzett vizsgálatokkal és egyéb újabb adatokkal sikerült kiegészíteni, melyeket a következőkben foglalok össze. Ezek esetleg a domesztikált és vadon élő, közel rokon állatoknál a domesztikáció hatásának demonstrálására is alkalmasaknak látszanak.

Az újabb vizsgálatok 10 házinyúl és 10 mezei nyúl szívére terjednek ki, utóbbiak vadászok által elejtett nyulakból származnak.

A házinyúl szíve a mellüreg cardialis gátorközében előbbre foglal helyet, mint a legtöbb emlősé, amennyiben az első borda caudalis szélétől a harmadik borda caudalis széléig terjed. A mezei nyúl szíve ellenben a második bordától az ötödikig terjed.

A szív alapja előre és jobbra irányul. Hosszát a mediansikkal kb. 30°-ú szöget ad, elülső felülete a szegycsonttal párhuzamos, hátulsó fala a vízszintes sikkal kb. 45°-ú szöget képez.

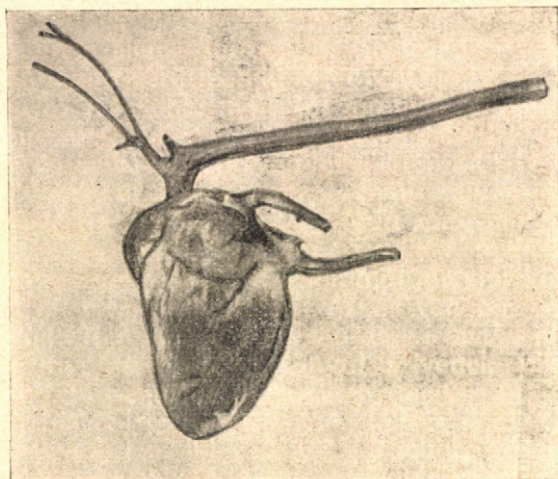
A házinyúl szívének csúcsa a 3. bordaközre esik, intravita a szívcsúcslökések is itt érezhető ki, a mezei nyúl szívének csúcsa az 5. bordacsont-bordaporci összeköttetés táján található.

1. Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1930. évi október 3-án tartott 313. ülésén.

2. E tárgyról az Állattani Szakosztály 1924. évi november 7-i 256. ülésén tartottam előadást „Adatok emlősök szívének méret- és súlyviszonyairól” címen.

Baloldalt elől a mellkas falával érintkezik, oldalsó felületeit egyebült a tüdő mindkét szárnya borítja, dorsalisán a gégecső, a nyelőcső és nagyobb értörzsek szomszédosak vele, caudalisán közvetlenül a rekeszre fekszik. Fiatal házinyulakban, bizonyára mezei nyulakban is, a szív alapja cranialisan a magzatmiriggyel (*glandula thymus*) is szomszédos. A szívet helyzetében a szívburok, részben pedig a belőle kilépő nagy értörzsek rögzítik.

A házinyúl szívburka rendkívül vékony, csaknem átlátszó. A szív csúcsának megfelelően a *ligamentum sternopericardiacum*, mellhártyakettőzet köti össze a sternalis fali mellhártyával; részletesebb leírása LOOTZ idézett munkájában olvasható. A szívburok teljesen zárt zsák, melynek belső, savós hártyája a nagy értörzsekre átfordul, a pitvarok és az arterias törzsek között itt is az ismert *sinus transversus pericardii* marad vissza; a fali és zsigeri lemez közötti keskeny virtualis hézag a minimális



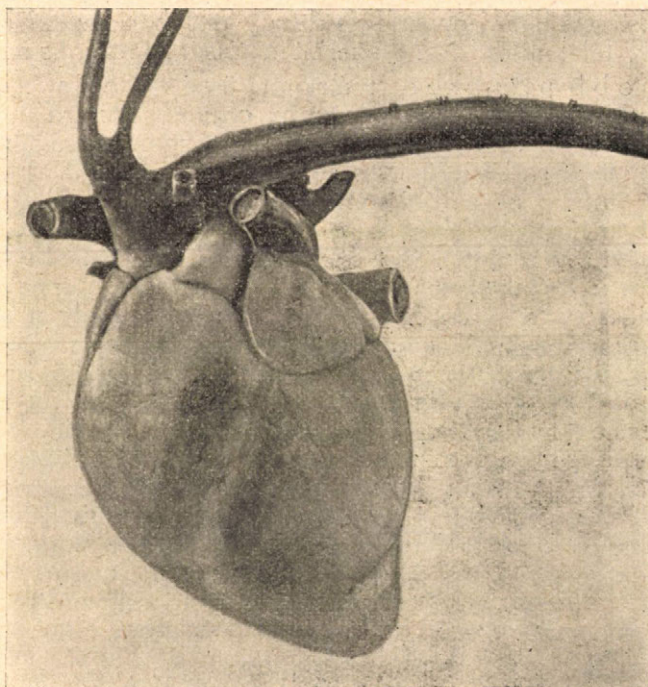
1. ábra. A házinyúl szíve az aortával és a carotisokkal.
Természetes nagyság $\frac{1}{5}$ -e.

mennyiségű, tiszta sárgás *liquor pericardii* befogadására szolgál. A mezei nyúl szívburka is vékony, finom, többnyire tejszerűen elhomályosodott. Caudalisán tágabb, cranialisan szorosabban húzódik különösen a vénás törzsekre (a házinyúlnak, de a mezei nyúlnak is két elülső üres vénája van, ez az embryonális állapot e két állatfajon állandósul).

A házinyúl szívének alakja dorsoventralisan lapított tompa kúphoz hasonló, fiatalabb állatoké karcsúbb és hegyesebb, míg az idősebbeké inkább lekerekített, zömökebb (l. az 1. ábrán). Elülső felülete (*facies sternalis*) kissé jobbra tekint s úgy hosszában, mint szélességében domború, a hátulsó felület (*facies diaphragmatica*) dorsalisán irányul és inkább egyenes, síma. A mezei nyúl szíve jobbra és hátrafelé csavarodó kúphoz hasonló alakú (l. a 2. ábrán), harántmetszete általában kerekded,

a kúp csavarodása jobbra és caudalis irányban a *conus arteriosus* erős fejlettsége közelkeztében áll elő, melyet kétoldalt a szívfülecskék határolnak. A koszorúbarázda jól fejlett és különösen a hátulsó felületen tűnik jól elő, benne subepicardialisan kevés zsír foglal helyet, a házinyúlén aránylag több, mint a mezei nyúlén. A házinyúl szívfülecskéi némileg elta- karják lebenyszerű alakjuknál fogva a koszorúbarázdát. A hosszanti barázdák közül a baloldali erősebben mélyed be, a jobb- oldali sekélyebb.

A házinyúl szívének abszolút súlya a nagy vértörzsek végződésével együtt LOOTZ mérései szerint 3'18—4'8 gr, a mezei nyúlön a szélső értékek 25'2—45'5 gr; a test súlyához viszonyi-



2. ábra. A mezei nyúl szíve az aortával és a carotisokkal.
Természetes nagyság $\frac{4}{5}$ -e.

tott relatív súly százalékokban kifejezve a házinyúlnál 0'32%, a mezei nyúlnál 1'28%.

A házinyúl szívének nagysága, hosszmérete a koszorúbarázdától a szív csúcsáig baloldalt 22—27 mm, jobboldalt 17—21 mm, ugyane méret a mezei nyúl szíven baloldalt 38—45 mm, jobboldalt 27—34 mm.

A házinyúl szívének körmérete a kamarák legdombo- rúbb helyén 45—50 mm, a mezei nyúl szíven 80—151 mm e méret.

A házinyúl szívének nagyságát már KRAUSE a vadgesztenye

nagyságával hasonlította össze, a mezei nyúlé pedig csaknem gyermekököl nagyságú.

A mezei nyúl szívének színe vörösebb, mint a házi-nyúlé (a subepicardialis zsirról l. fent).

A szív pitvarai közül úgy a házi-, mint a mezei nyúl szívén a jobboldali pitvar mindig nagyobb, mint a baloldali, ugyanez áll a szív fülecskéire is, melyek a koszorúbarázdát csaknem teljesen befedik (l. az 1. és 2. ábrán).

A pitvarok fala vékony, csaknem hártyaszerű, áttetsző. Üres állapotban egyenetlen, apró kiemelkedések alakjában a fésűizmok (*musculi pectinati*) tűnnek elő, melyek a pitvarok felmetszése után hálózatos gerendázatokként különböztethetők meg. Az az erős izomléc, melyből a jobb pitvar medialis felületén a többi izomgerendezet leválik, vagy megfordítva, melyben ezek egyesülni látszanak, felel meg LOOTZ szerint a *crista terminalis*-nak.

A jobb pitvarba három üres vena nyílik, két elülső és egy hátulsó. A *vena cava cranialis dextra* nyílása a jobb pitvar jobb szélén a jobb fülecske szomszédságában található, e nyílást sarlószerű izomköteg övezi körül. A *vena cava cranialis sinistra* az előbbi nyílástól aránylag távol, caudalisan a bal pitvar tőszomszédságában nyílik; a KRAUSE és GERHARDT által a házinyúl szívéről e helyen leírt THEBESIIUS-féle billentyűt sem a házinyúl, sem a mezei nyúl szívén nem sikerült kimutatni, a *vena cordis magna* nyílásán sem, mely a bal elülső üres vénába vezet. A *vena cava caudalis* nyílása kerekded, a bal elülső üres vénáé mellett található, melytől kötőszöveti sövény különíti el, ez pedig a hátulsó üres vénához az EUSTACH-féle billentyűbe folytatódik. *Foramen ovale*, ill. *fossa ovalis* sem a házinyúl, sem a mezei nyúl szívének pitvarsövényén kifejtett állapotban nem különböztethető meg.

A nyúlszív bal pitvarának fala valamivel vastagabb és kevésbé egyenetlen, fülecskéje izmosabb. E kamrába két tüdővéna vezet, melyek közül a baloldali, lateralis nagyobb kerekded nyílással, a jobboldali közel a pitvarsövényhez kisebb, résszerű nyílással végződik. E leírással szemben KRAUSE W. szerint a tüdővéna a bal fülecskébe vezetnek, BISCHOFBERGER pedig egy mezei nyúlban három tüdővéna-nyílást állapított meg. A bal fülecske alacsonyabb és rövidebb, mint a jobboldali.

A házinyúl szív kamrái közül a baloldalira mintegy reáilleszkedik a jobboldali (közkeletű hasonlattal élve, mint a fecskéfészék az ereszen). A baloldali adja a szív csúcsát is (l. az 1. és 2. ábrán), melyen izomrostjainak örvényszerű lefutása (*vortex cordis*) észrevehetően előtűnik. A mezei nyúl szívén a jobb kamra spirálisan csavarodott, háromszögletes függelék-ként illeszkedik reá a bal kamrára (l. a 2. ábrán).

Az aorta a kamra alapján a tüdőarteria mögött emelkedik fel jobbra és ezt keresztezve előre és felfelé tart (l. az 1. és 2. ábrán), a pitvaroktól a *sinus transversus pericardii* különíti el. A *ligamentum arteriosum Botalli* vékony, kb. 1 mm vastag, lumen nélküli köteg alakjában húzódik a szívburók társulása helyén

a tüdőarteriához, KERN nem minden házinyúl szívéen találta meg.

Az aránylag vékonyfalú és sárgás színben előtűnő *arteria pulmonalis* a jobb kamrából előredomborodó *conus arteriosus*-szal veszi eredetét és az aortát keresztezve csakhamar két ágra oszlik. A jobb kamra a basisán, a *conus* kiindulása helyén széles, apikálisan keskenyedve csaknem eléri a szív csúcsát. A házinyúl és a mezei nyúl szívéen e tekintetben lényeges különbség nem állapítható meg.

A szív felbontása után előtűnő jelenségek közül előbb a pitvarok, azután a kamarák szerkezetét ismertetem összehasonlító módon.

A házinyúl szívének bal pitvara boltozatszerűen emelkedik a bal kamara fölé. Erősebb (1—1'5 mm vastag) izmos falán a fésűizmok (*musculi pectinati*) emelkednek be a pitvar ürébe; elrendeződésüket LOOTZ tanulmányozta; egy erősebb ívelt köteg a pitvar tetején halad, ebből számos kisebb ág indul ki oly módon, hogy összehúzódásukkal a válaszfal felé szűkítik a pitvart. A bal fülcskében a behúzódó izomgerendák annak ürét erősen szűkítik, úgyhogy kifejezett üreget csak a fülcskének a mediánsík felé eső részében találni.

A pitvarok választófala, sövénye ferdén jobbról és felülről hátrafelé irányul, cranialis részében izmos, hátulsó fele hártvás; billentyűmaradványok, fonalak, recézet nem vehetők észre rajta.

A mezei nyúl bal szívpitvarán hasonlóak a viszonyok.

A jobb pitvar üre kb. másfélszer oly tág, mint a balé; fala ennek megfelelően vékonyabb, szinte papírvékonyaságú. Erősebb izomtömörülés a sövény elülső basalis végéből indul ki ívben a pitvar-kamarai nyílás felé, ebből ismét vékonyabb és kisebb ágak veszik eredelüket, behatóbb leírásukat LOOTZ adja; egyes rostjai az üres vénák falába sugárzanak be. Az üres vénák nyílásairól és billentyűiről már fentebb volt szó.

A három szívvéna, *v. cordis magna, media* és *parva*, a bal elülső üres vénába vezet, az embryonalis állapot állandósul; a bal elülső üres véna vége (*sinus coronarius*), mely a szív vénáit veszi fel, nem olvad be a jobb pitvarba.

A sövényen az embryonalis *foramen ovale* helyét fiatal nyulak szívéen többé-kevésbé kifejezett bemélyedés (*fossa ovalis*) jelzi.

A mezei nyúl szívének jobb pitvara mintegy kétszer oly tág, mint a baloldali. A jobb fülcske az aortát övezi körül. Az elülső és a hátulsó üres vénák nyílásai között a LOWER-félegumónak megfelelő kerekded izomtömörülés emelkedik és akadályozza meg irányító hatásával az egymással szembe áramló véroszlopok összeütközését s örvénylését.

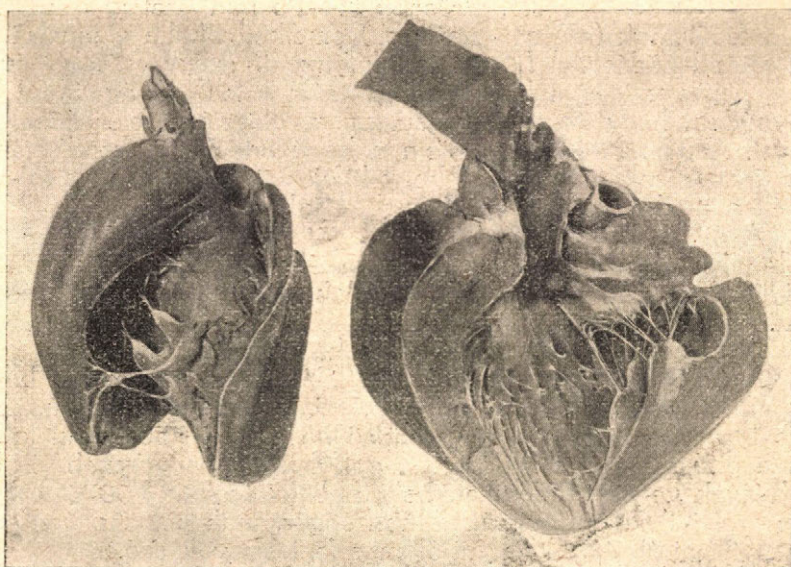
A pitvar-kamarai nyílások (*ostia atrioventricularia*) mindkét-féle nyúlfaj szívében rostos gyűrűvel (*anulus fibrosus*) körülfogaltak; benne porcszigetek is különböztethetők meg a mikroszkópos vizsgálat alkalmával.

A házinyúl bal szívkamrája falának vastagsága 4—

5.5 mm, a mezei nyúlé 9—11 mm (l. a 4. ábrán), a szív csúcsa felé vékonyodik a fal vastagsági mérete annyira, hogy itt az már csak kb. 1 mm vastag. A kamarai sövény a bal kamara felé homorú.

A házinyúl bal szívkamarájára jellemző az izomgerendák, szelemenek (*trabeculae carnae*) nagy száma, ezek a szív csúcsa felől a kamara basisa felé haladnak és körülöttük hosszanti irányú rések, öblök maradnak vissza. Evvel szemben a mezei nyúl bal szívkamarafalának belső felülete sokkal kevesebb izomgerendát tüntet fel, különösen kevesebb található a sövényen.

A harántizmok (*musculi transversi*) száma szintén kevesebb a mezei nyúl bal szívkamrájában, hol inkább a szív csúcsa felé



3

4

3-4. ábra. A mezei nyúl szívének jobb és balkamrája felmetszve. A hengeres (jobb) és répaalakú (bal kamrabeli) szemölcsizmok, ináruk, izomgerendák és harántizmok tűnnek elő. Kissé kisebbitve (1:0.8).

alálható néhány, pókhálószerű finomságú, az oldalsó falat a sövényvel összekötő harántizom.

A szemölcsizmok (*musculi papillares*) száma kettő, mindkét jellemzően répaalakúak (l. a 4. ábrán), elkeskenyedők és 1 vagy 2, 3, esetleg 4 csúcsban is végződnek. Mindkét szemölcsizom a bal kamara oldalsó falán, közel egymáshoz foglal helyet, a cranialis vagy baloldali minden esetben erősebb és hosszabb, mint a caudalis vagy jobboldali; tövükben izomgerendákkal állnak összeköttetésben. A szemölcsizmok csúcsaiból indulnak ki az ináruk (*chordae tendineae*, l. a 4. ábrán), eredetük izmos, csakhamar azonban fehér szövetbe mennek át és két-három fonálszerű ágra oszlanak, melyek közül a fino-

mabbak a kéthegyű billentyű szélein, a vaskosabbak annak alsó felületén tapadnak meg.

A *bicuspidalis* vagy *mitralis* billentyű kékes-fehér, tejszerűen homályos, finom hártya, a mezei nyúl vékonyabb, átlátszó részletekkel, melyben a házinyúl szívéen néha apróbb foltokban zsírlerekodás is mutatható ki; két vitorlája közül a *medialis* szélesebb, az *aorta* nyílásával szomszédos, a *lateralis* vitorla kisebb.

Az *aorta* nyílásán levő három félhódalakú billentyű közül egy *cranialis*, egy *caudalis* baloldali és egy *caudalis* jobboldali helyeződésű. Tővükben az *aorta* fala a *VALSALVA*-féle öblök alakjában kiemelkedik, a *cranialis* öblben nyílik a baloldali koszorú *arteria* (*a. coronaria sinistra*), a *caudalis* jobb öblben az *a. coronaria dextra*. A *semilunaris* billentyűk szabad széleének közepe táján az *ARANTIUS*-féle csomó található. Ugy a *cuspidalis*, mint a *semilunaris* billentyűk a házi- és a mezei nyúl szívében egyébként hasonló elrendeződést és szerkezetet tüntetnek fel.

A jobb szívkamra a baloldalira tasakszerűen illeszkedik reá. Oldalsó falának vastagsága a házinyúl szívéen 1—3 mm, a mezei nyúlén 5—6 mm, a kamarai sövényé 2—2'5 mm. A jobboldali kamara izomgerendái az oldalsó falon nagyobb számúak és erősebben fejlettek, mint a sövényen levők. Állandó és jellemző az a köteg, mely az oldalsó fal *basalis* részén a sövényre húzódik át (*crista supraventricularis*), mely helyzeténél fogva a pitvar-kamarai nyílás záróizmaként működik, a nyílás külső szélét a sövényhez szorítja.

A mezei nyúl jobb szívkamarájában is kevésbé alakultak ki az izomtömörülések, mint a házinyúlén. A harántizmok hasonlóak.

A szemölcsizmok inkább hengerek (l. a 3. ábrán) és többféle változatot tüntetnek fel a jobb kamarában. Átmérőjük a házinyúlban 1—2 mm, a mezei nyúlban 3—7 mm. Valamennyi a sövényen foglal helyet és ahhoz simul, miközben a pitvar-kamarai nyílás felé irányul. Számuk a házinyúl szívében többnyire hat, négy erősebb s két szélső gyengébb, alapjukon egy-két izomgerendával állnak összeköttetésben. A szemölcsizmok végéből egy-két inhúr indul ki a háromhegyű billentyűhöz, melynek tapadása körkörös; három vékony, áttetsző vitorlája közül a *medialis* a legrövidebb, de legszélesebb, a két *lateralis* hosszabb és karcsúbb. Nem ritkán feleszájú vitorlák is előfordulnak, különösen amikor a szemölcsizmok száma is több háromnál; kivételesen a jobb kamara oldalsó falán is lehet egy szemölcsizom.

A tüdőarteria a jobb kamara alapján a kürtő- vagy kéményszerű *conus arteriosus*-szal indul ki; a félhódalakú billentyűk elhelyezése és szerkezete olyan, mint a többi emlőse. A mezei nyúl tüdőarteriájában épen úgy, mint az aortában a *BOTALLO*-féle vezeték, ill. szalag helye különböztethető meg, a házinyúléban ellenben nem.

A szívizomrostok lefutása legnagyobbbrészt nyolcas turákat mutat, részletes leírásuk LOOTZ értekezésében található. A pitvarok és kamarák izomzata a pitvar-kamarai rostos gyűrűk által egymástól elkülönített, csupán a vékony HÍŠ-féle köteg köti össze őket egymással, mely a jobb pitvarból az ASCHOFF-TAWARA-féle csomóval veszi kezdetét, a kamarai sövény felső szélére tér és ezután bal és jobb szárra oszlik. Ezek közül a jobb szár a jobb kamara medialis szemölcsizamához tér, a bal szár fejlettebb, vékony, lapos köteg, a sövény középső harmadában két kötegre oszlik, melyek közül a *fasciculus posterior* a LIONARDO DA VINCI-kötegneke nevezett harántizomba folytatódik, a *fasciculus anterior* pedig előre követhető, végső részletei PURKINJE-féle sejtekbe mennek át, ezek az endocardium leválasztása után tűnnek elő. Lényeges különbséget tekintetben a házi és mezei nyúl szíve nem tüntet fel, úgyszintén a szív saját erei, a koszorúerek, a szív idegei, a *nervus vagus* és *n. sympathicus* által alkotott *plexus cardiacus* és a subepicardialisan helyeződő ganglionok hasonló viszonyokat mutatnak, úgyhogy itt is LOOTZ jelzett értekezésére utalok.

Az előadottak szerint a házi- és a mezei nyúl szíve főleg méreteiben tér el egymástól, a házinyúl szíve a testsúly 0'32%-ának felel meg, a mezei nyúlé ellenben a testsúly 1'28%-ának. Utóbbi izomzata sötétebb vörös; subepicardialis zsírlerakódás alig fordul elő. A szívizomzat a házinyúl szívének kamaraiban jobban differenciált gerendázatot képez, a jobb kamara szemölcsizmai jellemzően hengeres alakúak, a sövény falához simulnak, számuk változó (legtöbbször hat), mert az eredetileg három szemölcsizom végei oszlanak, valamennyi a sövényen foglal helyet, kivételesen a jobb kamara oldalsó falán is lehet egy szemölcsizom. A három szívvéna a bal elülső üres vénába, nem közvetlenül a jobb pitvarba vezet.

* * *

Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Kaninchenherzens. (Mit 4 Abbildungen). Von Prof. DR. A. ZIMMERMANN.

Anlehnend an die Arbeit von seinen Schüler DR. FRIEDRICH LOOTZ über die Anatomie des Kaninchenherzens in „Közlemények az összehasonlító élet- és körten köréből, Bd. XIX, H. 4-5, 1926“, mit deutschem Auszug, die sich besonders eingehend auf das Gewicht und auf die Grösse des Kaninchenherzens, weiters auf den Verlauf der Herzmuskelfasern sich ausbreitete, führte Verf. die Untersuchungen des Kaninchenherzens (*Oryctolagus cuniculus*. L.) weiter fort, wobei er zugleich des Feldhasens (*Lepus europaeus* PALL.) in Betracht nahm und mittels komparativ-anatomischen Unterscheidungsmerkmale den Einfluss der Domestikation und der Gefangenschaft auf die Grösse, das Gewicht die Gestalt und den Bau des Herzens bei diesen verwandten Tierarten nachweisen suchte.

Die Untersuchungen erstreckten sich über 10 Herzen von

Kaninchen verschiedenen Alters und Rasse, weiters auf 10 Herzen von Hasen verschiedener Grösse.

Sowohl beim Kaninchen, wie beim Hasen liegt das Herz weit vorne, kranial im mittleren (kardialen) Mittelfellraum, unmittelbar hinter dem Brusteingang, vom 1. (beim Kaninchen), bzw. 2. (beim Hasen) Rippenknorpel bis zur 5. Rippenknorpelverbindung. Der Herzstoss ist im 3. Interkostalraum fühlbar. Das Herz kommt bei beiden Tierarten parallel zum Brustbein liegen.

Der Herzbeutel des Kaninchens und des Hasens ist sehr dünn, zart, beim Hasen milchig getrübt, kranial fester, kaudal weiter. Mit dem sternalen Brustfell wird es durch das *Ligamentum sternopericardiacum* verbunden. Bei den Umschlagstellen der Serosa an den grossen Gefässstämmen findet man den *Sinus transversus pericardii*.

Die Gestalt des Kaninchenherzens gleicht einen dorsoventral zusammengedrückten Kegel, während das Hasenherz im Kammerbereich die Form eines nach rechts und hinten leicht spiralig gedrehten Kegel aufweist.

Den grössten Unterschied weist das Gewicht und die Grösse des Kaninchen- und des Hasenherzens auf. Das absolute Gewicht des Kaninchenherzens (mit den Endungen der Blutgefässe) beträgt 3'18—4'8 gr, beim Hasen sind die Grenzwerte 25'2—45'5 gr, das relative Herzgewicht in Prozenten des Körpergewichtes beim Kaninchen 0'35%, beim Hasen 1'28%. Die Höhe des Kaninchenherzens misst von der Kranzfurche bis zur Herzspitze links 22—27 mm, rechts 17—21 mm, beim Feldhasen links 38—45 mm, rechts 27—34 mm. Der Herzumfang an der an stärksten vorgewölbten Stelle der Kammern beträgt beim Kaninchen 45—50 mm, beim Hasen 80—151 mm.

Die Farbe des Hasenherzens, bzw. dessen Myokard ist tiefrot, in der Kranzfurche des Kaninchenherzens findet man etwas mehr subpericardiale Fettanlagerung.

Die Vorkammern besitzen dünne, fast häutige Wänden, die Herzohren bedecken die Kranzfurche. Durch die durchscheinende Wand bemerkt man die *Musculi pectinati*.

In die rechte Vorkammer führen sowohl beim Kaninchen, wie beim Hasen drei Hohlvenen: zwei (rechte und linke) vordere und eine hintere, die Doppelheit der vorderen Hohlvenen deutet auf ein früheres, embryonales Stadium der Venen bei Säugern, ebenso wie die Mündung der Kranzvenen in die linke vordere Hohlvene. Die von KRAUSE und GERHARDT beschriebene THEBESIIUS'sche Klappe konnte weder beim Kaninchen, noch beim Hasen nachgewiesen werden, die EUSTACH'-sche Klappe wird von einem Bindegewbssaeptum zwischen der vorderen linken und hinteren Hohlvene vertreten. Im Hasenherz ist ein *Tuberculum Loweri* vorhanden. Das *Foramen ovale* wird bei beiden Tierarten geschlossen. An der medialen Innenfläche der rechten Vorkammer lässt sich der als *Crista terminalis* bezeichneter Muskelbalken unterscheiden.

Die linke Vorkammer ist weniger geräumig, ihre

Wand etwas stärker und glatter. Von den beiden Lungenvenen ist die laterale grösser. Die starken Muskelleisten, Muskelkämme verschliessen beinahe das linke Herzohr sowohl beim Kaninchen-, wie auch am Hasenherz.

Von den Herzkammern erscheint die rechte als ein taschenartiger Anbau an die linke Kammer, beim Hasen ist sie spiralig gewunden. Der linke Ventrikel bildet den Hauptteil der Herzspitze. Die Wanddicke der linken Kammer beträgt 4—5·5 mm beim Kaninchen, 9—11 mm beim Hasen, gegen der Herzspitze verjüngt sie sich bis nahe 1 mm. Das Innere der Kammer weist beim Kaninchen eine grosse Anzahl von Muskelbalken auf, die gegen der Basis gerichtet erscheinen, beim Hasen finden sie sich in viel geringer Zahl vor, ebenso verhalten sich die Quermuskeln. Die Papillarmuskeln dieser Kammer, zwei an der Zahl, sind stets wandständig und besitzen eine typische Rübenform, ihre Spitze geht in die Sehnenfäden über, die mit mehreren Zweigen in die Bikuspidalklappe inserieren. Diese Klappe stellt bei den beiden Nagern eine zarte, durchscheinende, milchig getrübbte Membran dar, in welcher man beim Kaninchen öfters kleine Fetteinlagerungen antrifft; von den beiden Zipfeln ist der mediale breiter. Die Aorta verlässt die Kammerbasis kaudal und rechts vom Lungenarterienstamm. Das *Ligamentum Botalli* bildet sich zu einem circa 1 mm dicken Bindegewebsstrang, ohne Lichtung, zurück. Die Semilunarklappen der Aorta, eine kraniale, eine kaudale linke und eine kaudale rechte, mit entsprechenden VALSALVA-Taschen und *Noduli Arantii*, wie bei anderen Säugern. In der kranialen Bucht entspringt die linke, in der kaudalen rechten Bucht die rechte Kranzarterie.

Die rechte Herzkammer erweitert sich gegen die Herzbasis zum *Conus arteriosus*, wird apikal schmaler bis zur Herzspitze, die sie zumeist mitbilden hilft. Ihre Aussenwand ist beim Kaninchen 1—3 mm, beim Hasen 5—6 mm stark, die Scheidewand 2—2·5 mm. An der Seitenwand der rechten Kammer sind die Muskelbalken stärker, die zur Scheidewand ziehende *Crista supraventricularis* wirkt als Schliessmuskel der Atrioventricularöffnung. Die Warzenmuskeln stellen in der rechten Kammer Muskelsäulchen dar, mit Durchmesser von 1—2 mm beim Kaninchen und 3—7 mm beim Hasen, sämtliche befinden sich an der Scheidewand und sind gegen die Kammerbasis gerichtet. Ihre Zahl schwankt, meist findet man 6. Die Sehnenfäden setzen sich an die Trikuspidalklappe an, an dieser ist der mediale Zipfel der niedrigste, aber breiteste, man findet jedoch oft auch überzählige Nebenzipfel, besonders wenn mehrere Warzenmuskeln vorhanden sind. Ausnahmsweise kommt auch ein saeptaler Warzenmuskel vor. An der Öffnung des kamminförmigen Lungenarterie, bezw. *Conus arteriosus*, ist die Lage und der Aufbau der Semilunarklappen ähnlich wie bei den übrigen Säugetieren.

Das Reizleitungssystem kann man in den bespro-

chenen Tierarten vom ASCHOFF-TAWARA Knoten durch den HIS-schen Bündeln bis zu den PURKINJE-Zellen verfolgen. In der linken Kammer kommt der nach LIONARDO DA VINCI benannter Quermuskelstreifen ständig vor.

Bezüglich den Verlauf der Muskelfasern, Gefässe und Nerven sei auf die LOOTZ'sche Arbeit hingewiesen.

Das Herz des Kaninchens unterscheidet sich vom Hasenherz hauptsächlich in ihrer Grösse und in ihrem Gewichtsverhältniss, welche Besonderheit als Folge der Domestikation aufgefasst werden kann. Die übrigen Unterschiede sind von minderer Bedeutung.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1 und 2. Kaninchenherz und Herz des Feldhasen mit der Aorta und den Carotiden. $\frac{4}{5}$ der natürlichen Grösse.

Fig. 3 und 4. Rechte und linke Herzkammer des Feldhasen (eröffnet). Rechte säulenartige (im linken Bild) und linke, tubenförmige Warzenmuskeln (im rechten Bild), Sehnenfäden, Fleischbalken und Querbalken. 1:0.8.

IRODALOM. — REVUE LITTÉRAIRE.

ABEL, O. Paläobiologie und Stammesgeschichte. Verlag von G. FISCHER, Jena, 1929. Mit 224 Abbildungen im Text. P. 1—424.

ABEL-nak mindig van valami érdekes mondanivalója, Ezt igazolja e legújabb könyve is, amellyel talán pótolni kívánja régóta tervbe vett, de napvilágot nem látott művét, amelyet azonban ABEL kiadója néhány évvel ezelőtt Palaeophylogenie címen hirdetett.

Noha a mű címe annak származástani jellegét sejteti velünk, mégsem rendszeres származástani, de néhány nagy phylogéniai problémát vet fel oly elmélyedéssel, mintha ezek kedvéért íródott volna. Művében főleg azon fáradozik, hogy az ősi sorok fogalmát tisztázza, s kimutassa, mely csoportok phylogenezisében sikerült azokat tisztán felismerni. Behatóan foglalkozik a Molluscák származásával is, különösen a Planorbis és Cancellaria nemekkel. Részletesen kifejti a Gyraulus planorbiformis-nak tornyoshéjú trochiformis-szá alakulását. Sokat foglalkozik NEUMAYR Paludina-sorozatával, amely élénk vita tárgya volt, s figyelmeztet arra, hogy egyazon külső tényezők mily frappáns hasonulást, parallelizmusokat hozhatnak létre bizonyos formasorokon.

Palaeobiológiai fejtegetései során a Cirrothauma Murrayi-nak valóságos ethológiai analízisét adja, s feltételezi, hogy ez a 3000 m mélységben élő puhatestű fenéklakó a tenger fenekén mélyen beássa magát s ez életmód következtében vesztette el látását, úszni azonban tud. Az Opisthoteuthis és Cirroteuthis összehasonlításakor megállapítja, hogy az előbbi egy irányban magasabbrendűen specializálódott, s másodlagosan alkalmazkodott a benthonikus életmódhoz, míg a Cirroteuthis a tisztán benthonikus*életről a nektonikus életmódra tért át. Épp oly részletességgel tárgyalja a Chalicotherium palaeobiológiáját, melynek életmódja fölött sokáig nem tudtak megegyezésre jutni. Művének gerincét azonban a faj problémája alkotja. Hangsúlyozza, hogy a faj kriteriumát megállapítani nem lehet, a faj eddig ismert összes definíciói felmondták a szolgálatot; teljesen konvenció az, hogy mit nevezünk fajnak. Kifejti, hogy e részben a szisztematikuskok és palaeontológuskok homlokegyenest ellenkező megállapításra jutottak. Az előbbieket a fajt csak horizontális értelemben kutatják,

Ebben az értelemben megengedjük, hogy a fajnak lehetnek bizonyos határai. De hogy vertikális értelemben is vannak-e ilyenek, arra csak palaeontologus adhat választ. Ezt a munkát elsőnek NEUMAYR végezte el egyik klasszikus tanulmányában, melynek ABEL is nagy elismeréssel adózik. De a kiváló bécsi palaeontologus azután fosszilis és recens gerinceseken folytatja NEUMAYR idevágó kutatásait. Rámutat arra, mennyire helytelen pl. a Physeteridae család diagnózisa, ha pusztán a recens formákat vesszük szemügyre, mennyire szélesebb perspektívát nyerünk, ha a fosszilis fajokat is belevonjuk kutatásainkba, s ez a rendszert is alaposan megváltoztatja. Mindezt még meggyőzőbben igazolja a lovak törzsejlődése. Az *Eohippus*, *Orohippus* és *Epihippus* nem egyebek, mint fejlődési fokozatok, melyek bizonyos időbeli sorrendben jelennek meg egymás után. Hogy a három alak között hol vonjuk meg a határt, az teljesen önkényes, s azért is valamely csoport törzsejlődésében a geológiai idők mérhetetlen távolságaiban a faj fogalmának vajmi kevés jelentősége van. Hogy azonban ezzel szemben a magasabb szisztematikai kategóriák, pl. a család fogalma a palaeozoológiában tisztán származástani fogalommal valózott, azt éppen a Physeteridák morfológiája igazolja ABEL szerint legmeggyőzőbben.

A szerző hosszasan foglalkozik az alkalmazkodás kutatásával is (Adaptationsforschung). Ezeknek során revízió alá veszi az alkalmazkodásra vonatkozó téves meghatározásokat, melyek részben PLATE-től erednek. Az alkalmazkodás fogalmát általánosságban bizonyos megszorítással használjuk, mint-hogy PLATE szerint az alkalmazkodás fogalma már eleve is feltételezi a cél-szerűséget. Amde ABEL éppen arra figyelmeztet, hogy a szervezet igen sokszor cél-szerűtlenül reagál a külső tényezőkre, mindazonáltal mégis alkalmazkodik. Ebben az esetben elhibázott alkalmazkodásról (fehlgeschlagene Anpassung) beszélhetünk. Végeredményben azonban az alkalmazkodás nem egyéb, mint a szervezetnek a külvilág részéről reá gyakorolt ingerekre történő reakciója.

Művében a szerző még az orthogenezis helyes értelmezésével is foglalkozik s ennek során tulajdonképpen NÄGELI progressziós elvét bujtatja a modern tudomány tőlgájába, melyen esetleg még ROSA elve is változtat egyet-mást. A DOLLO-törvény oly lelkes hívének vallja magát, hogy még FEJÉRVÁRY-nak ide vonatkozó ellenvetései sem győzik meg a törvény gyengeségeiről. Sőt annak újabb bizonyítékokat is szerez és FEJÉRVÁRY-val többször polemizál.

Végül ABEL-nek van szava a szisztematikuskhoz is, akiket kíméletlenül ostoroz. Azt hiszem, a szerzőnek ez a munkája meddő marad. A szisztematikusok és entomologusok nem igen érnek rá ABEL könyveit végiglapozni! Ilyenformán csak a modern palaeontologus meríthet majd belőlük. Jelen könyvből pedig a genetikusok hosszú sora is. ABEL-nak ő hozzájuk is vannak súlyos, kemény szavai, melyek különösen GOLDSCHMIDT-nek szólnak a genotypus és phenotypus éles szétválasztása kapcsán. GOLDSCHMIDT szerint ugyanis a külvilági ingerek okozta elváltozások csakis az egyén szomatikus sejtjeit érintik, míg a germinális sejtekhez ezek az ingerek már nem jutnak el. ABEL merőben tévesnek deklarálja a genetikusok e megállapítását, mert hiszen egészen természetes, hogy mindaz, ami az egyén reakciós képességénél fogva a külvilági ingerekhez való alkalmazkodás eredményeképpen, mint phenotypus létrejött, a külső életfeltételekhez való hosszú megszokás révén nemzedéksorokon keresztül megrögződik s az utódokra mint genotypus vitelik át. Az is kétségtelen, hogy a szomatikus sejtek egyúttal germinális sejteket is produkálhatnak, ezzel azonban a genotypus és phenotypus elmélete is összeomlik, s így nincs okunk kételkedni abban, hogy a külső ingerek közvetlenül hatnak a szervezetre, s hogy az egyénnek a környezethez való reakciós képessége és alkalmazkodási tehetsége átöröklődik. Hangsúlyoznunk kell azonban, hogy itt nem a tulajdonságok és morfológiai bélyegek elváltozásáról, hanem arról van szó, hogy a környezet egyenesen az organizmus reakciós képességére hat. Erre egyébként szép példával szolgálnak a *Peuronectes*-ek, melyekben a reakciós képesség öröklődik át, de nem az az szülte morfológiai elváltozás, sem a reakció meghatározott iránya, mert hiszen a testalak képzése minden egyes egyénen újból megy végbe. A szerzőnek e reflexióiból tehát kitűnik, hogy nem a Lamarckizmus híve, hanem változatlanul kitart a reakciós elmélet mellett, melyet egyik értekezésében egyébként klasszikusan kifejtett.

ABEL művében monophiletikus felfogásának is több helyen kifejezést ad, amelyet azonban nem fogadhatunk el. Hogy miért, annak fejtegetése nem

ide tartozik. ABEL-nek remekül illusztrált könyvét WETTSTEIN-nek, a palaeobiologiai kutatásirány fáradhatatlan előmozdítójának ajánlotta. Mi pedig a fiatal magyar zoologus nemzedéknek ajánljuk, amely már eddigelé is megértette a kiváló kutató gondolkodását.

DR. PONGRÁCZ SÁNDOR.

HENTSCHEL, E., *Das Leben des Weltmeeres. Verständliche Wissenschaft*, 6. Bd. Leipzig, 1929, Julius Springer

Szerzőnket a mű megírására azonkívül, hogy eddigi műveinek tanúsága szerint is jeles összefoglaló tehetség, valósággal predesztinálta az a körülmény, hogy mint az 1925–27-ik évi német „Meteor”-expedíció tagjának kiváló alkalmára nyílt a tenger életét közvetlenül tanulmányoznia. Így természetesen találhatjuk, hogy kis könyve előkelő helyet foglal el a tenger életével foglalkozó művek sorában. Az oceanográfia az utolsó évtizedek során hatalmas tudománnyá terelbelyesedett, a rávonalkozó irodalom pedig egész nagy könyvtárrá duzzadt meg. S ha még nagyon távol vagyunk is attól, hogy a tenger élővilágát kimerítően ismertnek mondhassuk — hogy csak két példát említsék, a Csendes-oceán planktonját még alig ismerjük, és felette fogytékosan ismert a zátonyépítő korallok világa is — ma már mégis ott tartunk, hogy összefoglaló művek alkotásánál nagy munkát ró a szerzőkre az irodalomból kiválogatni a legfontosabbakat s a részletek tömegében megállapítani az általános érvényességű eredményeket. Szerzőnk dicséretére nem mondhatunk nagyobbát, mint azt, hogy mindössze 153 kis formátumú oldalon össze tudta foglalni az oceán életére vonatkozó összes fontosabb tudnivalókat.

Szerző előadásmódjára és a könyv beosztására valami sajátos egyéni bélyeget nyom az, hogy egész anyagát 35 rövid fejezetre tagolja. Mindegyik fejezet egy-egy kis kerek egészet alkot maga önállóbb témájával. Ennek a beosztásnak megvan az az előnye, hogy az előadást élénké és változatossá teszi, az olvasóra nézve pedig nagyon kényelmes, mert nem fárasztja ki, hiszen a könyv olvasását bárhol megszakíthatja anélkül, hogy az előadás fonalát teljesen elveszítené. De van ennek a módszernek egy tagadhatatlanul nagy hátránya is, amely a gondos olvasó figyelmét bizonyosan nem kerüli el. Az t. i., hogy erősen szaggatottá teszi azt a képet, amelynek a dolog természeténél fogva egységbe kellene összefolynia, mert maga a jelenség is kerek egész. Így pl. a fenékfauna a maga összes vonatkozásaival, vagy a plankton valamennyi, szorosan egybefűződő jelenségével szélbonthatatlan egységet alkot, amelyről nem torzított képet csak egységes előadásban lehet rajzolni, s íme HENTSCHEL könyvében a fenékfaunára, meg a planktonra vonatkozó tudnivalókat több fejezetbe szétdobálva találjuk meg. Ez, ha a fejezetek sorjában követnék egymást, még egyáltalában nem volna baj, ellenben mindenesetre megnehezíti az egységes kép nyerését az a körülmény, hogy az illető kérdésekre vonatkozó részletekpeket egymástól térbelileg is messze eső fejezetekben kapjuk meg. Az avatott számúra nem okoz nehézséget a képeknek egységbe foglalása, ellenben a laikus-tól nem lehet ugyanezt elvárni, s így ez a módszer, ha nem is lenne hibája a szorosan vett szakkönyvnek, mindenesetre hiányossága a nagy közönség számára készült összefoglalásnak.

Külön meg kell emlékeznünk HENTSCHEL könyvének egyik közléséről, amely a tudományra nézve egészen új és nagyon fontos megállapítást hoz nyilvánosságra, tudommal legelőször. Ugyanis eddig úgy tudtuk, hogy a tenger életének ősforrását szolgáltató növények elterjedésének alsó határa úgy kb. 200 m körül vonható meg, úgy érve ezt a határt, hogy növények csak addig élnek nagyobb mennyiségben, ezen alul az egyének száma 300 m mélységig rohamosan csökken, ezen alul pedig, kb. 400 m mélységig csak elvétve lehet élő egysejtű növényeket találni. Már most az első sorban a déli Atlanti-oceán kikutatása céljából kiküldött „Meteor”-expedíciónak az volt a legfontosabb, szinte szenzációsan nevezhető fölfedezése, hogy növényi szervezetek talán még a legnagyobb mélységekben is élnek, mert alig lehet még ezekből a mélységekből is csak egy liter vizet is felhozni, amelyben nem volna néhány élő növényi sejt. Így tehát azokban a legnagyobb öröksötét mélységekben nemcsak ragadozók és a magasabb rétegekből alápermetező hullákból táplálkozó állatok élnek, hanem vannak ott, bármily csekély számban is, termelők is. Ezek a szervezetek nagyon apró sejtek. Rendesen szabálytalanul gömbdedek

vagy tojásdadalakúak, sejtártya veszi körül őket, színük olivzöld s erről egyelőre „olivzöld sejtek” néven szerepeltetik őket. Nyilvánvalóan a „kékeszöld algák”, vagyis a legegyszerűbb szerkezetű, legalsóbbrendű moszatok közé tartoznak, azonban egyelőre semmi biztosat sem tudunk róluk, valamint életmódjuk is rejtélyes, egyelőre csak annyi látszik valószínűnek, hogy az a gombakéhoz hasonló. Mindenesetre a legnagyobb érdeklődéssel várhatjuk e lények életére vonatkozó közelebbi adatokat, amelyek talán fényt derítenek a mélytenger életének több, eddig meg nem magyarázott jelenségeire is.

DR. SOÓS LAJOS.

BOON, LEE, Crustacea: Stomatopoda and Brachyura, Bulletin of the Vanderbilt Marine Museum, Vol. II. Scientific Results of the Cruises of the Yachts „Eagle” and „Ara”, 1921—1928, WILLIAM K. VANDERBILT, Commanding, Huntington, 1930.

A tengerkutatás pár éve elhunyt nagy mecénásának, II. ALBERT monacoi fejedelemnek, aki maga is munkása volt az oceanográfia tudományának, utóda akadt egy másik nagyvagyonú érdeklődőben, a híres VANDERBILT dinasztia egyik tagja, VANDERBILT K. W. személyében. Ez a dollárfejedelem évekig járta „Eagle” és „Ara” nevű yachtjain a tengereket, gyűjtve a tenger állatait, növényeit s a meglátogatott területek elhнологiai érdekességeit. Az összegyűjtött anyagból magánmúzeumot rendezett be New York közelében, Huntingtonban, a Long Islandon lévő birtokán. E gyűjtemény, és pedig csupán e gyűjtemény megismeretése egy tervezett monográfiásorozat feladata, amelynek második kötete éppen most jelent meg. Az első a halakat ismertette — erről nincs tudomásom, hogy eljutott volna Budapestre — a szóban lévő második pedig a sáskarákokat és rövidfarkú rákokat tárgyalja.

A mű 223 oldalnyi szöveg mellett 74 táblán ismerteti a VANDERBILT-múzeum idevágó anyagát. A feldolgozott anyag arra utal, hogy VANDERBILT két yachtja főképpen a parti és sekély vizekben halászott, mert a tárgyalt fajok túlnyomó része csekély, néhány fonálynai mélységből való s csak kevés származik nagyobb, 100—150 fonálynai (180—270 m) mélységből. De hogy a hajók be vannak rendezve mélytengeri halászatra is, bizonyítja az, hogy a mű az egyik fajt, a *Cancer borealis* STIMPS-t a floridai Miami közelében 1100 fonál, tehát majdnem 2000 m mélységben gyűjtött példányok alapján ismerteti.

Az a körülmény, hogy a halászásokat főképpen a parti vizekben végezték, magyarázza meg, hogy bár szépszámmű ritka fajt gyűjtöttek, valami különösebb újdonsággal nem lepték meg a tudományt. A mű, amely egyébként tisztán rendszertani feldolgozása egy magángyűjtemény anyagának, nem is azért érdemli meg érdeklődésünket és elismerésünket, mert ritkaságokat ismertet, hanem éppen megfordítva, azért, mert gondos leírását és képét adja a leggyakrabban előforduló partmenti Stomatopodáknak és Brachyuráknak. Azoknak a fajoknak, amelyek mindenfelé szerepelnek az irodalomban, azonban rendesen nem mint rendszertanilag pontosan körülírt alakok, hanem mint valami átlagtípusok. Ezért van, hogy ha az ember pontosan meg akarja határozni mondjuk valami átlaggyűjtemény anyagát, váratlanul nem sejtett nehézségekbe ütközik, mert kritikai összefoglalásukat hiába keresi az irodalomban. Ezen a hiányon BOON könyve mindenesetre tetemesen enyhít, s tetemesen enyhítenek a kitűnő ábrák is. Az utóbbiak kisebb része rajz, a nagy többsége ellenben bámulatos tökéletességű fényképek alapján készült jó autotipikus reprodukció.

DR. SOÓS LAJOS.

ÉHÍK GYULA, Prémek és prémess állatok. Szent István könyvek, 94. szám. Budapest, 1931. Ára 3 pengő.

A magyar nemzeti viseletnek, már t. i. amikor még volt ilyen, mindig nagyon fontos eleme volt a prémdisz, s a kacagányos ős mindenhá a faji büszkeség teljességét jelentette. JORDANES bizánci történelíró a VI. században az őseinknek tartott hun-ugorokról azt írja, hogy a prémereskedelemből indul ki, a NÉVTELEN JEGYZŐ-nél pedig azt olvashatjuk, hogy a magyarok az őshazából való kivándorlás előtt olyan bőviben voltak a nyusztznak, hogy nemcsak a nemesek, hanem még a gulyások, juhászok és kanászok is nyusztprémmel díszítették öltözetüket. A magyarság prémszeretetének tehát történelmi gyökere van

s késői visszfénye a prémes vadban dús őshaza emlékének. Néhány éve megint nagyon népszerű lett a prém, de most már azért, mert az egész művelt világot elöntötte a prémdíval árja.

Éppen ezért ÉHÍK könyvétől nem lehet megtagadni az időszerűséget, azon kívül, hogy liszlán tárgyánál fogva is széles rétegek érdeklődésére számíthat. S aki bővebben akar tájékozódni a ma annyira népszerű prémelek eredete, hazája, természete és nem utolsó sorban ára iránt, annak nagyon melegen ajánljuk ÉHÍK jól megírt kis könyvét. Szerzőnk sorra veszi mindazokat az állatokat, amelyeknek a prémje a szűcsiparban, ill. a kereskedelemben csak valamelyes szerepet is játszik és bőséges ismertetésüket adja, ismertetve gereznájuk sorsát egészen addig, míg mint kikészített bőr nem jelenik meg a piacon. A prémes állatokat rendszertani csoportok szerint tárgyalja, a csoportok egymásutánját fontosságuk szerint szabva meg. Így, mint legfontosabbakon, a ragadozókon kezdi és a prémnyerés szempontjából alig számba jövő majmokon és rovarévőkön végzi.

Nagyon örvendetes volna, ha ÉHÍK könyvének meglenne a gyakorlati eredménye is annyiban, hogy pl. komolyan megkísérelnék nálunk is a nyest lenyészését, melynek sikeréhez, miként szerzőnk figyelmeztet bennünket, nálunk kiválóan megvannak a külső természeti feltételek. Vagy megszívlelné valaki azt a másik figyelmeztetést, hogy a veszprémmegyei Aka körül, mint látszik, a rókáknak egy sajátságos színváltozata fordul gyakrabban elő, amelyből talán egy értékes prémet szolgáltató magyar rókaajtát lehetne kitenyészteni.

Azonban ÉHÍK könyvéből is azt a sajnálatos tényt lehet levonni, hogy a prémes állat és a gerezna ismeretétől még igen nagy az út a prém ismeretelig. A nagy közönség ebben a tekintetben teljesen tájékozatlan és ki van szolgáltatva a szűcs és a kereskedő jóhiszeműségének és szakértelmének. A prémvásárló közönségre nézve nagyon fontos volna, ha megismerhetné a prémet mint árut is, és bizonyosan nagy hálára köteleznék, aki ebben a tekintetben legalább nagy általánosságban tájékoztatná. Megfelelő fejezet hiányát nagyon érezzük ebben az egyébként nagyon tanulságos könyvben és nagy köszönettel vesszük volna, ha külön fejezetben betekintést nyújtott volna a prémutánzás titkaiba is. A prémkereskedelemben egész sereg exotikus név szerepel, mely nevek alatt rendszeren a jámbor bárány és még jámborabb nyúl földi maradványa húzódik meg. Mindenképpen nagyon kíváncsiak vagyunk a nagyközönség felvilágosítására, hogy ha már drága pénzt ad a prémért, legalább tudja, miért adja. Igazságtalan volna, ha azt állítanánk, hogy szerzőnk egyáltalában nem ad ez irányú tájékoztatást, azonban tájékoztatása egyrészt kevés, másrészt meg nagyon el van bujtatva a szövegben.

Külön meg kell emlékezni a könyv kiállításáról. A Stephaneum oly izléeses, kedves és rokonszenves kiállításban bocsátotta közre a könyvet, hogy már ez a vonzó külső is annak elolvasására csábít.

Dr. SÓÓS LAJOS.

ZAMMARANO, V. T., *Le colonie Italiane. Fauna e Caccia*. Roma, 1930.

Az olasz gyarmatügyi minisztérium adta ki ZAMMARANO ezredes igen érdekes könyvét, amely az olasz gyarmatok — Libia, Eritrea és Szomália — vadászható és hasznos vadjainak ismertetését tartalmazza. A könyv szebbnél-szebb képekkel rendkívül dűsan illusztrált és finom krétapapírra nyomott. A munka zoológiai szempontból is jelentős, mert nem a vadászati irodalomban oly gyakori általános s így kétséges tudományos értékű megnevezéseket alkalmazza, hanem minden állatnak tudományos latin nevét is közli, és pedig a trinár nomenklatura alapján. Így adatai, minthogy komoly tudományos vizsgálódás előzte meg azok közlését, faunisztikai és állatföldrajzi szempontból is jelentősek. Zoológiai szempontból egyetlen hiánya a könyvnek, hogy a közölt faunisztikai adatok nem teljesek, mert csak a hasznosítható emlősökre, madarakra és hüllőkre terjednek ki. Azonban így is jól áttekinthető képet adja az olasz gyarmatok faunájának. A felsorolt fajok életmódjára és helyi előfordulási viszonyaira nézve pedig rendkívül becses, majdnem nélkülözhetetlen forrásmunka.

A fauna védelme, helyesebben az eredeti állatvilág fenntartásának, megőrzésének szempontjából figyelemre méltó, hogy az olasz kormány a vadászat és állatvilág védelmének kérdését előbb törvényhozásilag tökéletesen rendezte és csak azután adta ki ezt a propagandatív célokat is szolgáló munkát. Ily mó-

don eleve lehetetlenné tette a fölösleges és mindenkor elítélendő állatpusztítást. Ebből a szempontból eddig csak Libia kivétel, ahol azonban egyrészt alig van mit védeni, másrészt a homoksivatagok ellenőrizhetetlen térségein a törvény is csak papírosvédelem volna. Libiában a vadásztörvények átmeneti jellegűek. Eritrea és Szomália állatvilágát az okszerű vadásztörvényeken kívül több rezervátum védi a kipusztulástól. Nagyon érdekes, hogy az olaszok kétféle rezervátumot különböztetnek meg. Az úgynevezett abszolút rezervátumban puszkával még járni is tilos, a csak védőterületnek nyilvánított helyeken pedig vadászni csakis a kormányzó különleges engedélyével lehet. Eritreában egy abszolút és két védőterület van, míg Szomália vadállományát két abszolút rezervátum óvja a kipusztulástól.

ZAMMARANO ezredes könyve határozott érték úgy az állattani, mint a vadászati irodalomban.

DR. ÉHIK GYULA.

SZEMERE ZOLTÁN, A Magyarországon előforduló ragadozó madarak meghatározója. Budapest, 1930. A szerző saját kiadása. Stephaneum nyomda r. t. 1—80 oldal, 12 szövegképen és 8 (1 színes) táblán 174 rajzzal.

Munkájával a szerző olyan könyvet kíván a nem szakember természetbarátok kezébe adni, amelyikből nemcsak a terítékre került orvmadarakat határozhatják meg gyorsan és biztosan, hanem amelynek az útmutatása alapján legnagyobbbrészt már a szabadban is felismerhetik ragadozóinkat. Lendületes stílus és komoly megfontolás: e két látszólag ellentétes tulajdonságból tevődik össze SZEMERE sajátosságosan érdekes mondatfűzése, amely észrevétlenül köti le az olvasót és teszi számára élvezetessé a szerző mondanivalóit. Unalmas, a részletek végtelenségébe vitt aprólékos leírások helyett rövid, világos jellemzéseket találunk a munka első részében. Latin nevek halmazása, szinonimák felsorolása természetesen itt nem lenne helyénvaló; ezeket hiába is keressük benne — a leírók neveit sem írta ki SZEMERE sehol — ellenben annál inkább felhívja figyelmünket a különböző fajok érdekes bélyegeire, valóban jellemző fontos tulajdonságaira. Ezek a különösen nevezetes sajátosságok vastagabb betűvel vannak nyomva és azonnal szemünkbe ötlenek; aztán ott vannak az ábrák is, amelyek ugyancsak a fenti célt szolgálják: az ebben a részben található 10 szövegképen ugyanis 48 világos és egyszerű tollrajz siet segítségünkre, ha a meghatározás közben elakadunk. Utánuk 5 táblázatot találunk, ezek szintén a determinálás megkönnyítésére szolgálnak. A III. részben a ragadozó madarak szabadban való felismeréséről szól a szerző; amit ebben a fejezetben elmond, az talán az egész könyvben legfontosabb, mert hiszen hogy a káros és hasznos fajok messziről történő megkülönböztetése milyen nagy jelentőségű a madárvédelem szempontjából, — azt itt bővebben fejtegetnem úgy hiszem felesleges. A könyv végén elhelyezett táblákon valamennyi orvmadár képét megtaláljuk, úgy hogy a mű teljességébe téren sem érheti kifogás.

Kis könyvében sok adatot hordott össze a szerző, a mű nyomása azonban még így is kellemes olvasást biztosító nagy betűkkel történt. Őszintén örülünk, hogy a saját kiadásában ilyen kiállítással bocsátotta útjára. Örülünk neki és melegen ajánljuk mindazoknak, akik könnyen és gyorsan akarják megismerni nappali és éjjeli ragadozó madarainkat.

DR. WAGNER JÁNOS.

Nagybányai HORTHY JENŐ és KITTENBERGER KÁLMÁN, A megváltozott Afrika. 375 oldal, 109 képpel. Budapest, 1930. Franklin Társulat kiadása. Ára 32 pengő.

Nagy érdeklődéssel, kíváncsian vettem kezembe a könyvet, és nem tudtam megválni tőle addig, míg utolsó betűjét is el nem olvastam. Úgy éreztem, hogy a szerzőkkel utazom én is; olvasás közben hallottam hangjukat, láttam mosolyukat, örömteli arcukat, éreztem bánatukat. HORTHY JENŐ stílusának tömörsége, frissessége, üdősége meglepett, csendes, jóízű humorával sokszor megneveltetett. Ez az istenadta humor az illusztris szerzőt még vadászatainak legveszedelmesebb pillanataiban sem hagyta el; kalandjainak elbeszélésében az olvasó aggodalmát humorával tompítja. Ámbár humora ilyenkor enyhíti az ol-

vasó önkénytelenül érzett félelmét, megmarad benne az az érzés, hogy HORTHY JENŐ szerényen kevesebbnek akar látszani, mint amilyen valójában. Az életben közismert közvetlenségét írásaiban is megtaláljuk s ez teszi azt oly kedvessé, élvezetessé. Most látjuk csak, milyen nagy kár, hogy eddigi utazásait nem irta meg és hogy milyen sokat veszített ezzel az irodalom.

KITTENBERGER KÁLMÁN írásait első könyvéből — Vadász és gyűjtőúton Kelet-Afrikában — jól ismerjük. Ez a könyve nagy sikert — két magyar kiadást — ért meg, megjelent angolul és franciául is, és könyvét a külföldi kritika is osztatlan tetszéssel fogadta. Én ezt a második könyvet, anélkül, hogy ezzel az elsőnek értékét csökkenteni akarnám, jobbnak tartom. Frissebbek impressziói s így folyékonyabb, sokkal élvezetesebb a stílusa. Első könyvében csak sikereinek ismertetésére szorítkozhatott, itt sikertelen kirándulásairól is beszámolhatott. Ott eredménydús vadászatait tudományos megfigyelései tarkították, itt az eredményes és eredménytelen vadászatok leírása teszi változatossá a könyvet. Így sokkal kevésbé fárasztóan, szinte észrevétlenül tanulunk könyvből, mert eseményekből tanuljuk meg a könyv tudományos vonatkozásait; mert tudományos megfigyelés is van bőven benne, és pedig zoológiai, etnográfiai és földrajzi egyaránt. Könyve hű tükre a mai fejlődő Afrikának, és aki helyes képet akar nyerni erről a földrészről, annak jobb könyvet nem is ajánlhatok. Mindössze egy kifogásolni való akad benne s ezt is „nagyítóval” kellett keresnem. A *Potamogale* farkára ugyanis azt mondja (p. 284), hogy „hódfarokszerűen lapított volt, mint a pénzmapocoké”. Ebből a „hódfarokszerűen” jelző kimaradhatott volna, mert az is lapított ugyan, de vízszintesen lapított míg a *Potamogale* és pénzmapocok farka oldalról összenyomott. De az is fokmérője könyve jóségának, hogy csak ennyi elírást találtam benne! Mert ismerve szerzőjének zoológiai tudását, ez kétségtelenül csak elírás.

Nagyon megható és tiszteltetreméltó az a szerelet, amellyel mindkét szerző a távolban a magyar hazát szimbolizáló Nemzeti Múzeumra gondol. Teljes egészében, egész útjukon kíséri őket „a haza mindennek előtt”, de nemcsak gondolatban és szóban, hanem teltben is! Így került gyűjtésükből a Nemzeti Múzeum birtokába többek között egy kapitális afrikai elefánt és két óriásdisznó is.

Végül még egyet! A könyvben a szerzők oly mesteri módon rajzolják meg a megváltozott s így a régi Afrikát is, hogy az olvasó Afrika rajongójává válik és vágyakozás szállja meg lelkét, látni és átélni mindazt, amit a szerzők láttak és átéltek, addig, míg nem késő. HORTHY-KITTENBERGER könyve nemcsak „vadászati irodalom”, hanem természetrajzi, etnográfiai forrásmunka is, sőt eleven kulturhistória. A könyvet olvasóinknak a legmelegebben ajánlom.

DR. ÉHÍK GYULA.

ZIMMERMANN ÁGOSTON, Fejlődéstan. A Magyar Szemle Kincsestára, 43. sz. Budapest, 1930. 1—79. old. Ára 1 P.

A fejlődés során lejátszódó átalakulási folyamatok annyira bonyolultak, hogy első pillanatra nagyon is kétségesnek látszik, vajjon megértethetők-e azon a 75 zsebfarmátumú oldalon, amennyire a kezünkben lévő könyvecske tulajdonképpeni szövegrésze terjed a szépszámu ábrákkal együtt? De amint elkezdjük olvasni, megnyugvással állapíthatjuk meg, hogy igenis lehetséges, csak éppen ember kell hozzá. És ekkor eszünkbe jut, hogy a szerző két kiadást ért terjedelmes tankönyve szilárd alapjára épít az anyag egészén uralkodó összefoglaló tudás biztosságával. A könyv természeténél fogva nem könnyű olvasmány, mint azt a szerző is nagyon jól tudja és határozottan ki is emeli. Az olvasók ama részének szól, amely nem riad vissza a keményebb agymunkát megkívánó olvasmánytól sem, ha az egyébként úgy van megírva, hogy a speciális készültség nélküli ember is megértheti. De úgy gondolom, hogy nemcsak ezek foglalkozhatnak haszonnal, hanem a más területeken dolgozó biológusok is. Mert valljuk meg őszintén, hiszen nincs benne semmi szegénylenivaló sem, hogy az ú. n. népszerű művek és rövid összefoglalások nemcsak azoknak szólnak, akiknek elnevezésük szerint egyedül szólni látszanak, hanem maguknak a tudósoknak is. Az egyes tudománykörök, így a biológia területe is olyan tág, hogy annak anyagán ma már a legáltalánosabb elme sem tud uralkodni s az is kénytelen tevékenységét szűkebb térre korlátozni, ha eredményes kutatómunkát akar végezni. Ezek is rászorulnak arra, hogy szorosabb tárgykörüktől távolabb eső rokon szakokban rövidebb, nem a tudomány nehezebb formanyelvén megírt összefog-

lalásokból szerezzék meg az áttekintést, oly könyvekből, melyekben a részletek útvesztőjéből plasztikusan kiemelkednek az általános eredmények. A más téren működő zoologus pl., aki rövid, jó és megbízható tájékozódást akar szerezni a fejlődéstan legfontosabb jelenségeiről, ZIMMERMANN rövid összefoglalásában meg fogja találni a megfelelő vezetőt, s annak első részében (3—47. old.) megkapja az általános fejlődéstan, a második részében (48—77. old.) pedig a részletes fejlődéstan összefoglalását, pontosabban kifejezve főként a magasabbrendű gerincesek szervei kialakulásának történetét.

A részleteket illetőleg legyen szabad három rövid megjegyzést tennem. A 17. oldalon azt olvassuk, hogy „az oszlás útján való nemzés az egysejtűeknél (Protozoa) fordul elő”, ami vagy elírás, vagy pontatlan fogalmazás, mert hiszen nemcsak ezek szaporodhatnak oszlással. Szerző a 8. oldalon HAECKEL biogenetikai alaptörvényéről beszél, s az irodalomban valóban lépten-nyomon szintén HAECKEL ilyen törvényéről olvashatunk. Legyen szabad arra hivatkoznom, hogy folyóiratunk egyik pár év előtti kötetében már kifejtettem, hogy ez a megjelölés téves, hiszen a „törvény” ismeretes volt már jóval HAECKEL előtt is, s tőle csak annak rövid, epigrammaszerű fogalmazása származik.

Harmadik megjegyzésemben kénytelen vagyok ismét *pro domo* beszélni. Szerző a 29. oldalon a MENDEL-féle szabályokról szólva a recessiv bélyeget „visszaeső”-nek mondja, talán téves etymologia alapján. Mikor ezelőtt gondolom 24 esztendővel nálunk elsőnek ismertettem az akkor még újdonság számba menő MENDEL-féle öröklési jelenségeket, a recessiv bélyeget lappangónak neveztem, s ugyanezt a műszót használtam PUNNETT műve fordításában is. Én is hivatkozhatték az etymológiára is, de nem teszem, mert hiszen nem azt követtem, amikor ezt a szót választottam, hanem MENDEL-t, akinek sorából, mivel a „latent” szót használja, világosan kitűnik, hogy a recessiv műszó megalkotásánál a recessiv bélyegnek az F_1 nemzedékben való látszólagos eltűnését, vagyis lappangását, mint fölötte jellemző jelenséget akarta kiemelni. Ime saját szavai (Verhandl. d. naturw. Verein in Brünn, 4. Bd., 1865, Abhandlungen, p. 10—11.): „A további tárgyalás során azokat a bélyegeket, amelyek egészen vagy majdnem változatlanul átmennek a hybridbe, uralkodóknak („dominierende”), és azokat, amelyek az egyesülésben latensekké lesznek, recessiveknek nevezem.” Nem tartozom azok közé, akik túlságosan nagy fontosságot tulajdonítanak a nomenklaturának, s még kevésbé dolgozik bennem a műszó iránt való szülői elfogultság, azonban mégis kíváncsi vagyok tartanám, hogy ezt használjuk általánosan, mert hiszen ez fedi MENDEL gondolatát, és ez a szókép érzékelteti a legjobban magát a jelenséget is.

DR. SOÓS LAJOS.

ZALÁNYI, B., *Morpho-systematische Studien über fossile Muschelkrebse.* (Geologica Hungarica, Series palaeontologica, Fasc. 5. 1929, pp. 152, 4 fényomatú tábla és 55 szövegrajz. A M. Kir. Földtani Intézet kiadása).

A szerző már régebben foglalkozik az ásatag kagylósrákok tanulmányozásával, amint erről 3 dolgozata tanuskodik. Ebben a terjedelmes tanulmányában a vezető gondolat az, hogy a rendszertani egységek biztosnak elhatárolására nem elégséges a teknő külső alakítani bélyegeinek ismerete, hanem a szabad peremőv és a záróspere finomabb szerkezeti viszonyait is tekintetbe kell venni. Hangoztatja — nagyon helyesen — hogy nem elég a szerkezet megismerése, hanem ezt hatás gyanánt kell felfognunk és kutatnunk kell a ható okokat, megállapítanunk, hogy milyen összefüggés van a szerkezet és az élettani működés között.

Munkájának nagyobb része németül íródott, csak a végén van egy 13 oldalas magyar kivonat. Sokkal jobb így, mintha az arány fordított volna. Tagozása a következő: I. Allgemeiner Teil (p. 6—33). Ez alakítani bevezetés, amely részletesen tárgyalja a kagylók alakitását. Gondosan tekintetbe véve a régebbi szerzők munkáit és kiegészítve saját tapasztalataival, kimerítő, alapos és világos terminológiát dolgoz ki. Mondanivalóit számos igen világos, nem agyonkicsinyített rajzzal világítja meg. Aki ismeri azokat a nehézségeket, amelyekbe a szisztematikuss utközik akkor, amikor aprólékos alakítani részleteket akar mindenki számára érthetően és félre nem érthető módon megnevezni, az csak elismeréssel fog adózni a szerzőnek, hogy nehéz feladatát teljes sikerrel oldotta meg. Sike-

rült terminológiáját az élő alakokkal foglalkozó bűvárok is bizonyára haszonnal fogják alkalmazni. II. *Beschreibender Teil*. A) Neogene Ostracoden aus Serbien (p. 34—89). Részletesen leír és lerajzol 17 fajt, amelyek közül 14 a tudományra új. A leírások és a rajzok olyan részletesek, hogy a fajok felismerése kétségtelenül később is sikerülni fog. B) Oberoligozäne Ostracoden aus dem Bükk-Gebirge (p. 90—130). 13 faj részletes leírása, köztük 5 új. III. *Zusammenfassung* (p. 131—133).

Irodalom, tárgymutató, fajjegyzék, táblamagyarázatok egészítik ki az értékes tanulmányt. A táblák is szépek, azt hiszem azonban, hogy magyar cég is el tudta volna készíteni őket ilyen szépen.

Reméljük, hogy az érdemes szerző folytatni fogja tanulmányait és az élő alakok tanulmányozása alapján sikerülnie fog neki a szerkezet és működés oly értelmű összekapcsolása, amint azt hangoztatja. Kár, hogy az 1918 óta megjelent irodalmat nem vette tekintetbe, pedig pl. SKOGSBERG nagy munkájából¹ valószínűleg sok érdekes dolgot hasznosíthatott volna munkájában. Nincs kizárva az sem, hogy a polarizációs mikroszkópi módszer alkalmazásával is közelebb lehetne jutni a szerkezet megismeréséhez, hiszen a mészképződmények funkcionális szerkezete ennek segítségével jól tanulmányozható.

Általában csak gratulálhatunk a szerzőnek sikerült munkájához, amely méltán foglal helyet a *Series palaeontologica* alapvető fontosságú kiadványai közt.

DR. DUDICH ENDRE.

MAGYARORSZÁGI FOLYÓÍRATSZEMLE — REVUE DES PÉRIODIQUES HONGROIS.

Annales historico-naturales Musei Nationalis Hungarici, vol. XXVI., 1929. Szerkeszti CSIKI ERNŐ.

A Nemzeti Múzeum természetrajzi osztályainak folyóirata 24 iven jelent meg, amihez 7 tábla ábra járul. A gondos és szép kiállítású kötet állattani vonatkozású cikkei a következők:

GAÁL ISTVÁN: „Diluviális emlősmaradványok Bajót eddig ismeretlen barlangjából.” („*Les restes Mammifères diluviennes de la caverne de Bajót jusqu'à présent inconnue*”), (1-21. l.) Szerző a már régebben gondosan átvizsgált bajóti Jankovich-barlang alatt elhúzódó, s mint kiderült, azzal egy kürtő közvetítésével összefüggő barlangból összesen 38 emlős maradványát mutatja ki. Ez a fauna sokkal gazdagabb magának a Jankovich-barlangnak a faunájánál, mert abból mindössze 22 emlősfaj ismeretes a mai napig, köztük azonban 5 olyan, amely az alsó barlang faunájában nem szerepel, tehát a két barlang faunája közt tekintélyes különbség van. Az emlőscsontokon kívül még sok madár- és feltűnően sok békacsont is került ki a barlangot majdnem szinültig kitöltő üledékekből.

CSIKI ERNŐ: „Magyarországi új bogarak. (*Coleoptera nova ex Hungaria*) VI.” cím alatt (p. 22) a *Carabus Ulrichi* egy új változatát (var. *planitiae*) írja le; az új alak a Nagy Alföld több pontjáról vált ismeretessé.

JACZEWSKY T.: „Further redescription of palaeartic *Corixidae*” c. dolgozatában (23—34. l.) a M. N. Múzeum anyaga alapján 4 ritka fajt ismeret és ír le részletesen.

ARCANGELI A.: *Isopodi terrestri raccolti nel 1925 in Italia da dr. E. Dudich ed esistenti nel Museo Nazionale Ungherese* (Budapest). (60—71. l.). Az olasz szerző a DUDICH ENDRE által napolyi tartózkodása alkalmával Nápoly környékén és Sziciliában

1. SKOGSBERG, Studies on marine Ostracods I. (Zool. Bidrag fran Uppsala. Suppl. Vol. I, 1920, pp. 769).

gyűjtött szárazföldi ászkákat ismerteti. DUDICH 29 fajból álló tekintélyes faunát gyűjtött össze, benne két új fajt is, amelyek egyikét a szerző *Haloarmadillidium Dudichi*, a másikat pedig *Armadillidium Kossuthi* néven írja le.

SZILÁDY ZOLTÁN: „*Notacanthien-Studien I-II.*” c. két rövid közleményében (p. 72 és 250) egy régebben leírt faj ismertetésén kívül két új faj leírását adja.

HASSKÓ SANDOR: „*Összehasonlító vizsgálatok orangután koponyákon (Vergleichende Untersuchungen an Orangutanschädeln)*” c. tanulmányában (73–96. l.) az orangután koponyájának kraniológiai ismertetését adja.

SZALAY LÁSZLÓ: „*Magyarországi Hydracarinák (Hydracarinenaus Ungarn)*” címen ismét olyan anyagot dolgoz fel (211–247. l.), amelyet DUDICH ENDRE nagy szorgalma és gyűjtőbuzgalma hozott össze. A gyűjtés fontossága faunánk ismerete szempontjából s a szerző és gyűjtő érdeme kellőképpen kiviláglik abból, hogy a gyűjtött fajok közül nem kevesebb, mint 31 új hazánk faunájára, 3 faj (*Megapus soproniensis*, *M. barsiensis*, *Acercus Dudichi*) és 1 fajváltozat (*Megaphus nodipalpis fluviatilis*) pedig új a tudományra nézve is. Szerző a rendszertani ismertetésen kívül dolgozatának „Ökológiai és faunisztikai megjegyzések” c. fejezetében nagyon tanulságos adatokat közöl a fajoknak a különböző típusú vizekben való eloszlásáról.

WALTER C.: „*Revision der von E. von Daday beschriebenen Hydracarinenaus Ceylon*” c. dolgozatában (p. 251–268) DADAY fajleírásait revideálja, egészíti ki és teszi pontosná annyira, hogy a DADAY-féle fajokat azok alapján valóban fel is lehessen ismerni; mert ez több esetben nem volt lehetséges DADAY leírásainak pontatlansága és fogyatéksága miatt.

STACH J.: „*Verzeichnis der Apterygogenea Ungarns*” c. tanulmányában (269–312. l.) a Magyarországból eddig ismert Apterygogeneák faunáját 10 családba tartozó 179 fajban állapítja meg, amihez még a fajváltozatok tekintélyes sora járul. A faunakatalógusban mindössze 76 fajjal szerepel ez a rovarrend, STACH dolgozata tehát faunánk ismeretének telemes gazdagodását jelenti. A felsoroltak közül 25 faj, illetőleg alfaj és fajváltozat új a tudományra is, jegyzéküket illetőleg azonban az eredeti dolgozatra vagyunk kénytelenek utalni, mivel túlságosan hosszúra nyúlna.

HORVÁTH GÉZA: „*Species novae Hebridarum*” (Hem. Het.), (p. 313–317) című dolgozatában 6 új faj leírását adja. Ugyanő „*Species Lygaeidarum generis Acompus Fieb.*” (p. 322–326) cím alatt az *Acompus* nem 5 fájának átnézetét adja; az 5 faj közül 3 új a tudományra.

WAGNER JÁNOS: „*Adatok a Milax-nem ismeretéhez (Beiträge zur Kenntnis der Gattung Milax)*” c. dolgozatában (327–338 l.) a magyar- és horvátországi *Milax* (*Amalia*-) fajok földrajzi előfordulásának ismertetése kapcsán azok meghatározótáblázatát adja, azon kívül két új fajt ír le, ismertetve azok anatómiáját is; a két új faj, *Milax* (*Subamalia*) *Fejérvári* és *M. (Milax) croaticus* mindegyike a Velebit területén él.

DR. SOÓS LAJOS.

„*Folia Societatis Entomologicae Hungaricae*”. A Magyar Rovartani Társaság Közleményei. Szerkeszti CSIKI ERNŐ. II. kötet, 2. füzet. Budapest, megjelent 1930. VIII. 30-án a következő tartalommal:

† Dr. BOKOR ELEMÉR: „*A szalmatörmelék bogárfaunájáról*” (89–92 o.). Németnyelvű kivonattal. Dr. BIRÓ LAJOS az ország különböző pontjairól származó szalmatörmeléket rostált ki, mert a *Phitachira* néven ismert kis szalmadarazs szerette volna nagyobb mennyiségben gyűjteni. A szalmadarazs ugyan nem került elő, de fáradsága mégsem veszett kárba, mert a rostálás 30 bogárfajt eredményezett, melyet szerző határozott meg. Leggyakoribb volt az *Aglenus brunneus* GYLH. (772 példány), az *Alphitophagus bifasciatus* SAY (225 példány), a *Typhaea stercorea* L. és az *Ahasverus advena* WALT. (50–50 példány).

PILLICH LUJZA: „*Mein erster Versuch*”. (92–107. o.) Magyar nyelvű kivonattal. Szerző 1927 és 1928 folyamán több rovar-tani kirándulást tett részben itthon (Simonlonya, Sárkeresztúr, Budapest: Sashegy), részben külföldön (Raxalpe, Schneeberg, Linz, Aschaffenburg, Fürth és a bajor Alpok). Kirán

dulási gazdag rovaranyagot eredményeztek; leírja a bejárt területeket, azok növényzetét és felsorolja a rajtuk gyűjtött rovarokat.

HAJÓSS JÓZSEF: „Káposztásmegyer bogárvilágáról” (108—113. o.) Németnyelvű kivonattal. Káposztásmegyer jellemző bogarainak felsorolása. Ennek a területnek bogárfaunája gazdag és változatos, de a kultúra fokozatos térhódítása létükben fenyegeti őket.

GAMMEL ALAJOS: „Adatok Magyarország fürkészdzsarsainak ismeretéhez”. (113-116. o.) Németnyelvű kivonattal. O. SCHMIEDEKNECHT meghatározásai alapján szerző jegyzékét adja azoknak a fürkészdzsarsaknak, melyeket több évi magyarországi gyűjtései eredményeztek.

DR. GEBHARDT ANTAL: „Adatok a Retyezát-hegység bogárfaunájához”. (117-136. o.). Miután e cikk folytatása a következő füzetben fog megjelenni, ismertetését legközelebbre halasztjuk.

DR. SZALAY LÁSZLÓ.

A Magyar Biológiai Kutató Intézet Munkái. Szerkeszti ENTZ GÉZA és VERZAR FRIGYES. III. kötet, I. füzet. Az intézet I. osztályának munkái. Szerk. ENTZ GÉZA. Tihany, 1930.

Az új néven az átalakult „Archivum Balaticum” III. kötetének I. füzetét kapjuk, az intézet I. (balatoni biológiai) osztályán készült dolgozatokkal. A nagyjértékű kötet zoológiai vonatkozású cikkeiről röviden a következőkben számolunk be:

VARGA LAJOS: „Adatok a Balaton kerekeshéreg-faunájának ismeretéhez” („Beiträge zur Kenntnis der Rotorienfauna des Balatonsees”) (p. 60—69) című dolgozatában arról számol be, hogy az *Anuraea cochlearis macracantha* LAUTERB. parthenogenetikusan „petéjéből” miként bújik ki az embrió. Az irodalomban általában parthenogenetikusan, átmeneti vagy nyári „petékről” szoktak beszélni, azonban szerző utal arra, hogy ez a megjelölés nem helyes, mert ezek az ú. n. peték már tulajdonképpen embriók, azért a régi téves elnevezés helyett embriótartóknak nevezi őket. Arra vonatkozólag, hogy a feszengő állat miként repeszi meg burkát s miként röpül ki belőle a nyílvesztő módjára, az eredeti cikkekre kell utalnunk. Még a kijutás után is hosszabb ideig tart, míg a búrokban valóssággal összenyomortott állat felölti rendes alakját, miközben olyan átalakulásokon megy át, hogy aki nem figyelte meg az egész folyamatot, hanem csak annak egyes mozzanatait fogta el, ez utóbbiakat könnyen az illető faj változatainak vélheti. Szerző szerint az *Anuraea cochlearis*-nak LAUTERBORN által leírt számos változata és formája nyilvánvalóan ilyen fejlődési alakokra van alapítva.

SIEDENTOP W. két értekezésében: „Physiologische Beobachtungen an Leptodora Kindtii” (p. 70—81) és „Über die Darmatmung von Leptodora Kindtii” (p. 82—87) a *L. hyalina* néven jobban ismert nevezetes planktonrák élettanának egyes részeivel foglalkozik, az elsőben fény- és hőérzésének jelenségeivel, a másodikban pedig bélélekzésének vitás kérdésével. Ugyanis míg egyesek azt tartják, hogy a szóban lévő faj a bélcsatornáján át is lélegzik, amikor ritmikusan nyitva és zárva végbélnyílását, állandóan vesz fel friss, oxigénben dús vizet, míg mások a lélekzés e módját határozottan tagadják. Szerző kísérletei, ha azok alap gondolata helyes, azt bizonyítják, hogy a bélcsatorna valóban részt vesz a lélekzésben, azonban csak akkor, ha a víz oxigéntartalma csökkent. Nagyobb oxigéntartalom mellett és alacsonyabb hőmérsékleten elégséges a bőrön át való lélekzés is.

KOLOSVÁRY GÁBOR: „A falikaszáspókok tartózkodásáról szélnek és napnak kitett épületeken” („Über den Aufenthalt der Mauer-Weberknechte auf den Winden und der Sonne ausgesetzten Hausmauern”) (p. 155—168) c. dolgozatában a kaszáspókok életének néhány jelenségét (rejték- és tartózkodási helyek megválasztása, az egyének fokozatos eltűnése és pusztulása, szélkedvelés) igyekszik értelmezni.

ZILÁHI SEBESS GÉZA: „Két új Chironomida-faja Balaton vidékéről” („Zwei neue Chironomidenarten aus dem Balatongebiet”) (p. 186—205) címen két új Chironomidát (*Probezzia algarum* és *Bezzia hungarica*) ír le Tihany mellől, az előbbi a tihanyi „Belső-tó”-ból, az utóbbit a Balatonból.

ENTZ GÉZA: „Über gehemmte Lebens- und Absterbeerscheinungen einiger Dinoflagellaten“ („A Dinoflagellaták korlátozó létfeltételek közötti élettevékenységéről és elhalási jelentőségéről“) (p. 206—243). A tanulmány a Dinoflagellata-fajok egész sorára vonatkozó megfigyelések és megállapítások valóságos tárháza, amelyeket ilyen szűk keretekben teljességgel lehetetlen összegezni. Különösen bőven foglalkozik a szerző a fajok elhalási jelenségeivel, azok lefolyásával és előidéző okaival, amelyek közt, mint látszik, különböző környezeti befolyások (hőmérsékletváltozás, rendellenes mechanikai nyomás, magas vagy nagyon alacsony ozmózisnyomás, a közeg koncentrációjának hirtelen megváltozása) játszanak szerepet, de szerepet játszanak élősködők (Phycomyceták és nyilvánvalóan baktériumok) is. A vizsgálatok másik része a Dinoflagellaták egyéb alak- és élettani viszonyaira s az utóbbiaknak a fajok elterjedését korlátozó befolyására vonatkozik (a fény és fajsúly befolyása az eloszlásukra s viszont az asszimilátum befolyása fajsúlyuk alakulására, a hőmérséklet, az oxigén és a széndioxid befolyása a Dinoflagellaták életére, a bennük előforduló idegen testek, védős, nyálkaburok kiválasztása, láncépződés).

DUDICH ENDRE: „Mikroszkópi polarizációs vizsgálatok rákokon“ (Die Kalkeinlagerungen des Crustaceenpanzers in polarisiertem Licht) (p. 244—253) c. dolgozatában rövid összefoglalását adja azoknak a nagyjelentőségű vizsgálatainak, amelyeket polarizációs mikroszkóppal a rákok mészpáncéljának, ill. a páncélban lerakódott mészkristályok kialakulására vonatkozólag végzett. A dolgozat csak előzetes jelentésnek tekintendő, mert a terjedelmes tanulmány a maga egészében rövidesen Németországban fog megjelenni. Szerző 215 fajt vizsgált meg s ez a nagy anyag lehetővé tette, hogy a mészpáncél alkatában 20 típust különböztethessen meg. Minden típus jellemző bizonyos kisebb vagy nagyobb rokonsági körre (nem, alcsalád, család, alrend), viszont a típusokon belül a mozaikpáncél topografiája, vagyis ennek elterjedése a test egyes részeiben nagyon különböző lehet és ismét jellemző bizonyos rendszertani egységekre (faj, nem, alcsalád, család) annál is inkább, mert sem individuális, sem ontogeniai változásoknak nincs alávetve, sem ivari kétalakúság szerint nem változik.

GELEI JÓZSEF: „Dasyhelea-alcák szárazságtűrése“ („Die Ertragung der Trockenheit durch die Dasyhelea-Larven“) (p. 265—71) c. tanulmányában ama kísérleteinek az eredményéről számol be, amelyeket a *Dasyhelea* nevű szunyog lárváinak szárazságbírását illetőleg végzett. A kísérletek meglepő biztonsága szerint ezek a lárvák nagyon hosszú ideig tartó s majdnem teljes kiszáradás után is életre kelnek, ha ismét vízbe jutnak. Szerző kísérleti állatai, amelyeket a laboratóriumban teljesen szabadon, papírosra rakott ki, 8 nap múlva beszüntették ugyan a mozgásaikat, de két hét múlva vízbe téve őket, 5 percen belül valamennyi életre kelt, további 10 nap múlva azonban 90 példány közül már csak 2 éledt fel. Tehát bármily szívósak is, annyira nem száradhatnak ki, hogy törékenyek legyenek. Az ellenőrző kísérleti állatokat szerző eredeti termőhelyükről (a Kővágóörs melletti „Hosszúköhát“ kvarcittömbjeibe vájt medencék) hozott nagyon kevés (kb. $5\frac{1}{2}$ gr) földben, de szintén szabadon tartotta, ugyanott, ahol a többi kísérleti állatait. Ezek közül a beszáradástól számított 25-ik napon a megnedvesített állatok már 5 perc múlva feléledtek, de feléledt, ha nem is valamennyi, még 48 nap múltán is 15 percen belül, fél órán belül feléledtek azok is, amelyek közben 8 napig exsiccátorban voltak, sőt feléledtek mások még 3 hónap múlva is. A kísérletek tehát a *Dasyhelea*-lárvák egészen rendellenes szárazságbírását bizonyítják, de bizonyítják azt is, hogy a földnek, mint védőkörnyezetnek higroszkóposságánál fogva igen nagy jelentősége van a szárazság ellen való védekezésben.

SZALAY LÁSZLÓ: „Mesterséges tengervíz hatása a víziatkákra“ („Die Wirkung des künstlichen Seewassers auf Hydracarinen“) (p. 272—289). A szerző kísérleteket végzett több balatoni atkafajjal abban a tekintetben, hogy miképpen viselkednek a mesterséges tengervízzel szemben. A kísérletekből az derült ki, hogy az atkák közül több meglepően jól bírja az édesvízi állatokra mérges közegét és annak mérgező hatása csak bizonyos idő múlva jelentkezik, teljes bénulást pedig csak órák múltán okoz, a kísérletek szerint legkorábban 2 óra 5 perc múlva (*Piona coccinea gracilipalpis* lárvája), de pl. az *Arrhenurus sinuator* nősténye csak 38 óra 55 perc múlva bénult meg teljesen. Ebben a tekintetben nagy különbségek vannak még

úgyanazon faj egyénei között is. A bénult állapotba jutott példányok aránylag még sokáig élnek ugyan, azonban előbb-utóbb okvetlenül bekövetkezik mégis a halál. A nőstények ellenállóbak a hímeknél. A bénultakat visszatéve a Balaton-vízbe, ismét felélednek, egyesek rövidebb (10 mp l) mások hosszabb idő (7 óra 25 perc) múlva. A feléledtek közül egyesek élelműködéseiket rendszeren folytatták, táplálkoztak, kopuláltak, a nőstények petéket is raktak s azokból később lárvák bujtak ki, azonban a Balaton-vízbe lerakott peték mesterséges tengervízben nem fejlődnek tovább.

DR. SOÓS LAJOS.

DR. ABONYI SÁNDOR.

1880—1936.

A magyar zoológusok aránylag kisszámú társadalmát, a Kir. Magy. Természettudományi Társulat Állattani Szakosztályát súlyos veszteség érte, amikor f. évi október 21-én egyik legalaposabb képzettségű, egyik legrokonszenvesebb, kiváló szorgalmú és tehetségű, lelkes, önfeláldozó, derék tagja, DR. ABONYI SÁNDOR, a szegedi m. kir. Polgári Iskolai Tanárképző Főiskola rendes tanára, a m. kir. Állatorvosi Főiskola címzetes nyilvános rendkívüli tanára, a kir. magy. Páz-



mány Péter Tudományegyetem bölcsészeti karának magántanára, hosszas szenvedés után 50 éves korában kidőlt soraiból és örök pihenőre tért, aki amíg élt, pihenni nem ért reá. Az Állattani Szakosztály megítélt felkérésére nekem jutott a szomorú kötelesség, hogy élete folyását, tudományos munkásságát emlékbeszéd keretében méltassam, tudományos érdemei mellett megemlékezzem a kiváló jó tanárról és a derék jó barátról, kihez engem is évtizedeken át tartós benső baráti kapcsolat kötött, aki egész életét a munkának szentelte és boldog házáséletén kívül egyedüli öröme tudományszomjának kielégítése volt. Hogy

egyéniségét megfelelően megismerhessük és hogy az adott rövid idő alatt emléke lehetőleg kis helyen is méltóan kidomborítható legyen, a róla elmondandó megemlékezésemet természetes csoportosítással három részre tagolva óhajlanám előadni, először vázolom élete folyását, azután röviden összefoglalom tudományos munkásságát és végül ezek alapján jellemezem és méltatom egyéniségét.

DR. ABONYI SANDOR született 1880-ban Földeákon (Csanád m.), hol atyja a Návay-uradalom gazdatisztje és állatorvosa volt. Középiskolai tanulmányai végeztével 1899-ben a budapesti kir. magy. tudományegyetem bölcsészeti karára iratkozott és mint természetrajz-földrajz-szakos tanárjelölt 1901-ben, még hallgató korában, megbízott tanársegédként alkalmazást nyert az egyetemi állattani intézetnél, hol id. DR. ENTZ GÉZA professor mellett 1910-ig mint második tanársegéd, ezután pedig 1912-ig mint első tanársegéd nagy buzgalommal és lelkesen működött. Ebben az időben nősült meg. Ezek voltak a legboldogabb évei, a kiváló főnök irányítása mellett kitaró szorgalommal végzett munka megértő méltánylásra talált, a jól teljesített kötelesség érzete mellett a kedves, harmonikus házasságot meleg sugárzása töltötte be. Még 1901-ben a bölcsészettudományi kar a háziméh belcsövének szövettani és élettani vizsgálatával bízta meg, mely dolgozatát 1903-ban a Margó-díjjal tüntette ki és ugyane dolgozat alapján 1904-ben bölcsészettudományi doktori avatta. 1906-ban középiskolai tanári oklevelet nyert. 1908-ban a m. kir. vallás- és közoktatásügyi miniszter támogatásával a nápolyi zoológiai állomáson dolgozott négy hónapon át, hol főleg a tengeri halak belcsövének szövettanával foglalkozott.

1911-ben a m. kir. Állatorvosi Főiskola az általános állattan tárgyköréből magántanárrá habilitálta és ez idő óta, közel húsz éven át mindhaláláig hűségesen, kitarással, szeretettel, szívesen tartozott különféle más munkabeosztással, mint megbízott előadó, utóbb nyilvános rendkívüli tanári címmel, a főiskola kötelekébe.

1912-ben a kir. József-műegyetem állattani intézetének adjunktusa lett DR. DADAY JENŐ professor mellett, aki szintén nagyon megszerette és megbecsülte a szerény, nyugodt modorú, tekintélytiszteelő, melegen érző, jeles képzettségű, becsületos törekvő munkatársát, viszont ABONYI részéről is megható módon nyilvánult meg későbbi években is az a ragaszkodás és hálás tisztelet, mellyel volt főnökei emlékeit, munkásságát megyelellet követle és ápolta. A műegyetem állattani intézetében némileg megváltozott tárgyköre, tudományos munkássága alkalomszerűen főnökébe kapcsolódott be. Itt sem tartozott a szertelen, eget ostromló ifjú titánok közé, hanem bölcs mérséklettel alkalmazkodott csendesen, feltűnést és a minden áron érvényesülést kerülve, főnöke intencióihoz, csak tudományszeretete és kötelességtudása által sarkalva. Így itt érte a világháború kitörése; mindjárt a háború kezdetén, 1914 őszén hadba vonult mint tartalékos honvéddahadnagy és a galíciai fronton ugyanez évben súlyos homloksebbel orosz fogságba került. Rettentő rossz viszonyok között szállították Nisninovgorodba, majd Szibériába a japán határra, honnan sok viszontagság után 1920-ban került haza. Itt azután sok csalódás, keserűség érte, nem egyszer félretolásban, mellőzésben is volt része.

A műegyetem állattani intézete, ahonnan a háború kitörésekor hadba vonult, az időközben elhunyt igazgatója, DR. DADAY JENŐ professor halála után árván maradt és megszüntetésre lett kárthatatva; ABONYI-nak visszatérése után már csak az intézet felosztása, likvidálása körül jutott szomorú, lesújtó feladat. Ennek elvégzése után annyi sok állami szolgálati év betöltésével nyugdíjigény nélkül állás nélkül m rad, ha a pécsi Erzsébet-tudományegyetem DR. PEKÁR MIHALY tanár közbenjárására időlegesen, átmenetileg nem alkalmazta volna adjunktusként a szövettani gyakorlatok vezetésével való megbízással. Az akadémiai pályán ilyen lehetőségek, sajnos, előfordulnak, az egyikre rámosolyog a szerencse, a másiknak inkább a martírsors jut osztályrészül. ABONYI-nak is több jutott az utóbbiból, a háború és a hadifogsága alatt sok mindenről lemaradt, kiszorult, az élet viszontagságai ide-oda lökték, míg végre kissé már törődöttlen, fáradtan és megviselten elhelyezkedett, ifj. DR. ENTZ GÉZA külföldre távozása után, a polgári iskolai tanárnőképző Erzsébet főiskola állattani tanszékén. Közben a m. kir. Állatorvosi Főiskolán 1913—1921-ig (a hadifogság idején kívül) az állattan megbízott előadója, majd ez időtől a szövettan megbízott előadója volt és 1924-ben nyilvános rendkívüli tanári címet kapott, 1921-ben a budapesti kir. magy. Pázmány Péter-tudományegyetem bölcsészeti karán az állatszövettanból

magántanári képesítést nyert. Több év óta a budapesti székesfővárosi pedagógiai szemináriumban az állattan előadója volt és e minőségben csinos laboratóriumot és gyűjteményt rendezett be. Átmenetileg előadta a gazdasági állattant a budapesti kir. magyar tudományegyetemi közgazdaságtudományi karon is. Amikor azután két év előtt a két budapesti állami polgári iskolai tanárképző főiskolát egyesítették és Szegedre helyezték át, a költözködés és berendezkedés, újja szervezés feladata háramlott reá. Ennek ellenére az utolsó ideig nem akart, nem tudott megválni szívéhez nőtt régi munkakörétől, tisztáseitől és így Budapesten és Szegeden több intézmény között kellett idejét és munkaerejét megosztani. E mellett tevékeny részt vett a kutató munkában is, gyakran eljár és előadott a neki kedves Állattani Szakosztály ülésein, bármily nehezen talált, szakított magának arra időt bokros elfoglaltsága közben is. Így hurcolta az élet országútján az elmulás felé, mert csak folytonos utazgatással, vándorlással, áldozatos életrenddel tudott ideig-óráig megfelelni többfelé vállalt kötelezettségeinek. A mult tanév befejeztével kimerült, súlyos neurasthenia velt rajta erőt, már a lemondás gondolatával kezdett foglalkozni, szegedi állásából nyugalomba akart vonulni és csak egy kis függellen, nyugodt munkahelyre vágyott, melyet az Állatorvosi Főiskola szövettani laboratóriumában vélt megtalálhatni. Állapota azonban súlyosbodott, úgyhogy a budapesti egyetemi III. számú belgyógyászati klinikán vétette fel magát, hol agyvelődaganatra utaló jelenségek mellett f. é. október 21-én, még mielőtt művi kezelést megkísérélhettek volna, befejezte küzdelmes, sokat hányalt, de mégis szeretettel teljes, tevékeny életét.

Temetése igen nagy részvét mellett ment végbe október 23-án a budai farkasréli temetőben. Az egyházi szertartás után a ravatalnál az Állattani Szakosztály és több más intézmény (a kir. magy. Pázmány Péter-tudományegyetem bölcsészeti kara, melynek az elhunyt ez évben magántanári képviselője volt és amelynek részéről DR. PAPP KÁROLY e. i. dékán is megjelent, továbbá a m. kir. Állatorvosi Főiskola és a Kis Akadémia baráti köre) nevében az alulírott mondott utolsó istenhozzádot, beszédében tudományos érdemei mellett főleg hűségét, jóságát, becsületes törekvéseit emelte ki. Utána DR. GREGUSS PAL szegedi tanárképzői r. és egyetemi m. tanár a polgári iskolai tanárképző főiskola nevében, végül két tanítványa hallgatói nevében búcsúzott a jó tanártól, aki örök pihenőre lért, boldogabb, nyugodtabb hazába, arra a helyre, melynek sötét kapuján a költő szavai szerint csak kívül van kilincs...

Állérve DR. ABONYI SÁNDOR tudományos munkásságának ismertetésére, mindjárt feltűnik, hogy azt az alkalmosszerűség mennyire befolyásolta, de tévedés volna ennek okát tervtelenségben, eszmehiányban vagy halározatlanságban keresni. Számottevő dolgozatai a szövettan köréből valók, de találunk élettani, syshematikai és egyéb tárgyúakat is. Igen sokoldalúnak mutatkozott, azzá kellett lennie, mert a sors nehezen juttatott neki állandóbb jellegű munkahelyet, hol egyirányú, nagyobb arányú programot megvalósíthatott volna. Tárgyainak nagy változatossága ellenére valamennyi munkáját szembetűnő exaktság, szinte aprólékos részletező elmélyedés, a fejlődés gondolata és az oki összefüggés keresése jellemzi. Lehet, hogy lesznek, kik az efféle időrabló munkát kevesebbre becsülik és nem sokba veszik, mint ahogyan egy időben divattá vált a morphológiát alacsonyabbrendű szellemi munkának minősíteni, pedig azok felfogásával szemben egészen bizonyos, hogy pusztán kitarló nyugalommal és lelkiismeretességgel nem lehet boldogulni e munkakörben sem, hanem ehhez is alapos készség mellett tágabb horizont, tehetség és szigorú ítélőerő is kell.

Szövettani munkái közül a pályadíjat is nyert doktori értekezésében, „A házi méh (*Apis mellifica* L.) bélcsövének alak- és élettani leírása” (Állattani Közlemények, II. k., 4. f. 137—168. o., négy tábla eredeti rajzzal), kimutatta, hogy a méh Malpighi-edényei a középbélbe nyílnak, valószínűk a zsírnak a pollenszemekből való kioldását végzik, a zsír az üres pollen-szemek közelében levő hámsejlekben raktározódik.

Az „Adatok a tengeri csontos halak bélcsatornájának szövettanához” (Mathematikai és Természettudományi Értesítő, XXVIII. k., 4. f. 315—368. o., öt tábla eredeti rajzzal) című nagyobb dolgozatában megállapította, hogy a csontos halak bélcsövének kialakulásában fokozati különbségek észlelhetők, a kezdetleges tagozatlan állapottól a magas ekülönülész reservoíros mirigyes gyomorig; a pylorusi függelékek correlatióban állnak a gyomor fejlettségével.

„Az Amphibia-lárva-k úszóvitorlájának kifejlődéséről” szóló (Állattani Közlemények, IX. k., 1. f. 14–24. o.) munkájában a test középvonalában sarjadzó hámduplicatúrában követte a kötőszövet kialakulását húros vázrendszerre.

Értékes összefoglalás „A sejt átörökítő alkotórészeiről” (Állattani Közlemények, XI. k., 1. f. 1–25. o.) szóló közleménye.

„Az Entz-féle cytophanokról” az Állattani Szakosztály 250. jubiláris ülésén tartott előadásában (Állattani Közlemények, XXII. k. 18–36. o., egy táblával) kegyetes érzéssel építi tovább elhunyt kiválóan tisztelt és szeretett főnökének a protoplazma szerkezetéről, elemi építő egységeiről szóló tanait.

A legutóbbi években nagy előszeretettel többen foglalkozott causalis morfológiával (okadatuló alaktannal) is. Ilyen irányú dolgozata „A csontszövet mechanomorphosisáról” szól (Közlemények az összehasonlító élet- és kórtan köréből, XXII. k. Hutyra-ünnepi kötet. 37–45. o.), melyet a X. nemzetközi zoológiai kongresszuson is bemutatott. Megállapításai szerint a növekedés irányában hűszerűen beállított és megfeszített vérer csuszabja az optimális elrendezés irányát, a növekedés okozta huzóerő által a csont hossztengegyével parallel elhelyezkedett vérhálózat adja meg a csont alapszerkezetének vázát. Hasonló tárgyú témát a lábközépcsont histomechanikájáról dolgoztatott fel egyik tanítványával (GLOSER ERNŐ-vel) is. Vezetése alatt készültek állatorvosdoktori értekezések a madarak lépéről (LACZKÓ JÓZSEF), előbeléről (KOVACS GYULA), középbeliéről (ISTVÁNFY ERNŐ), a sertés májának szöveti szerkezetéről (LIPPAY LAJOS), stb.

Kísérletes vizsgálatokat végzett „Az Apusok és Branchipusok phototropismusáról” (Állattani Közlemények, IX. k. 107–124. l.) azután „A leveleslábú rákok életmódjáról” (Állattani Közlemények, IX. k. 88–92. l.), „A Branchipus-peték kikeléséről sószó vízzel való kezelésre” (Állattani Közlemények, IX. k. 160–168 l.), majd „A levellábú rákok petéinek kikeléséről” (Állattani Közlemények, X. k. 4. l. 111–176. o.), melyek szerint a Phyllopoda-rákok petéi normál sóoldatokkal olyan állapotba juttathatók, mintha kiszáradtak volna, továbbá hogy a peték kikelhessenek, okvetlenül kisebbnek kell lenni a környező folyadék sókoncentrációjának, mint a petéken foglaltakénak. „Kísérleti adatok az Artemia nem megismeréséhez” (Mathematikai és Természettudományi Értesítő, XXXII. k., 2. f. 94–164 o., hat táblával.) című nagyobb terjedelmű dolgozatában kísérletek alapján kimutatta, hogy az Artemia nem olyan alakkör, mely nincs systematikai értelemben vett fajokra differenciálódva: egységes variációsor, melynek minden egyes kiragadott tagja a környező behatásokkal teljes egyensúlyi helyzetet biztosított magának. Ez a nagyértékű tanulmánya teljes terjedelmében németül is megjelent „Experimentelle Daten zum Erkennen der Artemia-Galtung” címen a Zeitschr. f. wiss. Zoologie 115. kötetében (1914-15).

Rendszertani dolgozata „Az Orchestia cavimana Heller epizóáiról” (Archivum Balaticum, II. k. 1–23 o., egy táblával.), melyben a réti szöcskerákban élő Lagenophryseket ismerteti. Számos egyéb kisebb szakdolgozata közül legyen szabad még az „Eulimnadia Victoriae Brady etc.” (Állattani Közlemények, XXVI. k. 3–4. f. 145–149. o.), továbbá „A Protohydra Leuckarti Greeff szervezete és élete kamcsatkai előfordulása kapcsán” című (Állattani Közlemények XXV. k. 3–4. f. 142–151. o., hat szövegtáblával) és több hydrobiológiai érdekes cikkére reámutatni, melyekkel részben még DADAY professornál kezdett foglalkozni.

Újabb nagyobb arányú kísérleteket folytatott a selyemhernyók mesterséges táplálásáról, melyről előzetes közlése a Magyar Tudományos Akadémiában került bejelentésre. Hadifogsága idején ismerkedett meg a szójababbal, melyről hazatérve több ismertetést közölt. Irt számos népszerű közleményt különféle folyóiratokba (az állatok biochemiai rokonságáról, a repülésről, a tengeri állatok ivadékgondozásáról, a mozgófényképes film stereoskopos felvételéről stb.). Sok jóakarató törekvés nyilvánul meg, bár nem minden ellenmondástól menten, a „M. kir. Horthy Miklós agrár-egyetem” című tanulmányában, melyet az élettudományos termelés érdekében írt.

Az előadottakból kitűnik, hogy az elhunyt tudományos munkássága mily sokoldalú volt, de kitűnik tudásának mélysége és terjedelme is. Valóban egyike volt a legértékesebb magyar zoológusoknak, akár az alkotásait, akár környezelére való hatását tekintjük. Mert nem szabad emellett elfelednünk, hogy a tanítást mindig élete, működése egyik főcéljának tekintette és e téren különösen a tanárképző főiskolán ért el szép eredményt. Tudományos munkásságának elbírálásánál figyelembe veendő szakadatlan tevékenységben eltöltött életének körülményei, sokféle lekötöttsége, mely nem sok időt engedett a nyugodt, huzamosabb laboratoriumi munkára. Nem kellene csodálkozni, ha e közben munkakedve is megőrlődött volna, amikor a megkezdett bűvárkodásból a halaszt-hatatlan mindennapi teendők tömege kizökkentette. Ezért ha nem is fejtette ki szabadon teljes képességét, a korlátozások ellenére nemcsak terjedelemre, hanem belső értékre is jelentős tudományos munkát végzett és bizonyára még újabb lendületet kaphatott volna, ha életviszonyai megváltoztak volna. Lelkiismeretessége, szorgalma mellett inventióval megáldva kereste a jelenségek belső kapcsolatát, a rejtett rugókat, a nagy összefüggéseket, magasabb átfogó nézőpontra emelkedve. A tudomány önzetlen szeretetétől vezéreltetve nagy, őszinte lelkesedéssel, bámulatos kitartással végezte, gyakran sok nehézséggel küszködve, eredményeiben és kihatásaiban is értékes munkáját, bár nem egyszer mellőzésben, lekicsinylésben is volt része, de kiegyensúlyozott lelkével, önfegyelmézésével, mély életbölcsségével zokszó nélkül tudott tűrni és lemondani. Távól állt tőle minden nagyképűség, önteltség, a mesterségesen felfújti, felfuvalkodott, képzelt nagyságok fenhéjázása. Valóban találóan ráillett GOETHE mondása „m e h r s e i n, a l s s c h e i n e n”. Szerény, szelid, közvetlen, jószándékú, megértő modorával épen úgy, mint akaraterejével, szorgalmával, tehetségével, előzékeny, szíves, rokonszenves, kedves egyéniségével mindenütt, ahol működött és mindazokban, akiknek alkalmuk volt őt közelebből megismerhetni, egyrészt becsülést és tiszteletet keltett, másrészt bizalmat és szeretetet fakasztott. Nemes gondolkodásával tudását, szolgálatát mindig szívesen bocsátotta a hozzáforduló intézmények és egyesek rendelkezésére. Szakosztályunknak is mindvégig hű, lelkes, ügybuzgó és munkás tagja, intőző bizottságának is tagja, kit a Szakosztály több tagjához régi meleg barátság is fűzött. És ez a baráti viszony, melyet a tisztelet, a kölcsönös megbecsülés és a szeretet teremtett, az idők múlásával nem csorbult, nem lazult, hanem még bensőbb lett, még jobban megszilárdult, mert ő barátságot kötött nem azért, hogy neki legyenek jó emberei, hanem a saját lelkét osztotta meg velük.

Hiányos lenne megemlékezésem, ha tudományos, tanári és társadalmi működése mellett nem szólanék arról a napsugaras, kedves, meleg, meghitt, boldog, harmonikus háza körül, mely annyiszor szenvedett megszakítást, de annál jobban élesztette az otthon szeretetét és erőt, vigaszt nyújtott az élet küzdelmeiben.

Ha végig tekintünk ABONYI SÁNDOR változatos életpályáján, megállapíthatjuk, hogy e derék, jó ember nemcsak lelkesedéssel, becsületes szándékkal küzdött, békenesen tűrt és mindenkor elismerésre méltó tisztességes munkát végzett, a szívesen vállalt, de túlfeszített munka robotja közben felőrlődött és sok szép terve, jószándéka teljesítetlen maradt.

„Sok kincset hordott lelke rejtekén,
Ílű és igaz volt, dolgos és szerény.”

Emlékét mindenkor hálás kegyelettel és igaz szeretettel fogják megőrizni és ápolni, akik ismerték, szerettei, pályatársai, barátai és tanítványai.

DR. ZIMMERMANN AGOSTON.

* * *

Prof. Dr. Alexander Abonyi. 1880—1930. Nekrolog. Von Prof. DR. A. ZIMMERMANN,

Der Verbliehene war ordentlicher Professor der Zoologie an der kön. ung. Hochschule für Bürgerschullehrer in Szeged, Honorarprofessor der Histologie an der kön. ung. Tierärztlichen Hochschule, Budapest und Privatdozent für Zoohistologie an der philosophischen Fakultät der Petrus Pázmány-Universität in Budapest. Als Schüler von Prof. DR. G. VON ENTZ senior arbeitete er über Bau

und Funktion des Darmkanals der Honigbiene, dann über Histologie des Fischdarmes, über die Histogenese des Flossensaumes der Amphibienlarven, über das cytophane Plasma, mehrere experimentelle Untersuchungen an Phyllopoden, etc., neuerer Zeit beschäftigten ihm mehr histomechanische Fragen. Seine Tätigkeit wurde vom Krieg und von einer fünfjährigen russischen Kriegsgefangenschaft unterbrochen und ein schweres Gehirnleiden führte nun zum Tode dieses arbeitsamen, treuen, braven Fachmannes. Ehre seinem Andenken.

BOLKAY.

(1887 március 29—1930 augusztus 17).

Az ő sorsa a zseniális magyar alkotó átlagos sorsa. Törhetetlen akarattal, bizalommal, nagy ambícióval, reménnyel küzdött, egy ideális célért: a tudományos ismeret terjesztéséért. Az akarás, az emberi hiúság nála egy tisztult formát öltött: újat teremteni az exakt megismerés terén, fellebbenteni, itt-ott, a csodás Életet burkoló fátylat. Tudatában volt saját értékének, avatottságának, s ezt az értéket nem hevertette parlagon, hanem tiszteletreméltó szorgalommal és bámu-



latos kitarással dolgozott, dacolt a mindennapi szürkeség nyomasztó szörnyetegével: a meg nem becsült szakember anyagi gondjaival, az emberi kicsinyesség szomorú kinövésével: a tudományos féltékenységgel. Ha igazságosak akarunk lenni, meg kell vallanunk, hogy ő is az emberi gyengeségek eme komplexusának egyik áldozata. Egyik a sok közül. És egyike a legértékesebbeknek. Küzdött és hitt, és közben, anélkül hogy tudta volna, rohant a *Mors Imperator* karjaiba. Ő, aki annyira szeretett élni... Külföldön kellett megtelepednie, jóllehet

magyar volt és a magyar föld védelmében töltött hosszú és nehéz időket a dél-keleti és északi frontokon. „Külföldön élő jeles hazánkfi” lett belőle is, mint sok másból, akit odahaza csak akkor fedeznek fel, amikor idegen országban, idegen kenyéren kell élnie, s idegen kéz fon számára „babérkoszorút”, amelybe azután hazulról is belelőzdelnek egy-egy, jó szóból álló levélként. Magyar végzet ez, amely egyben gyakori végzete a kutálónak és művésznek egyaránt, világszerte, de hatalmas nemzetek esetében aránylag elenyésző jelenség, míg nálunk, főképpen most, megengedhetetlen tékozlást jelent a mi nemzeti javainkkal, bűn a mi nemzeti kultúránk ellen. *Quo usque tandem?* Mikor eszmélnék rá a mi kutatóink és művészeink arra, hogy agyarkodás és gáncs helyett össze kell fognunk és segítenünk kell egymáson és egymásnak, hogy felépíthessük azt, amit idegen kezek és idegen érzelmek, akár kívülről, akár belülről, ez országban elpusztítottak.

Ezek a gondolatok nyomultak a homloktérbe, amikor megtudtam, hogy BOLKAY ISTVÁN Sarajevóban föbelőtte magát ama nap éjszakáján, amelynek reggelén — 11 évi szerződéses tisztviselősége után, amely alatt a jugoszláv rezsim idejében is magyar állampolgár maradhatott — letenni kényszerült az idegen esküt... Pedig szerették őt ott is, a kedves, bohém fiút, a bon-vivant-t, akiben valamikor annyi egészséges cinizmus volt, hogy győzte az élet ezernyi viszontagságát. De a paragrafusok sivárellkű alkalmazói elől oltani barátai sem tudták megvédeni. „A tudomány emberei mind testvérek”, mondotta EDGEW. DAVID, s ezt BOLKAY esete is igazolta. A jugoszláv tudományos körök szeretettel fogadták és megbecsülték az egykori ellenséges ország fiát, aki a Bosnyák és Hercegovinai Állami Múzeumot, az osztrák-magyar éra egykori Balkánkutató Intézetének a jugoszlávok által történt érthetetlen megszüntetése után világszerte ismertté tette. Hogy ez a szeretet és megbecsülés a válság órájában kissé passzívnak bizonyult, az igaz; de ha mi, magyarok, vétkezünk ellene, akkor ne épen mi tegyük felelőssé egy másik nemzet szülőit, azért, hogy hibáztak egy hozzájuk szakadt magyar kutatóval szemben.

Mindezt itt mondtam el, mert — a részletekre való kiterjeszkedés nélkül — el kellett mondanom, a történelmi hűség és az okulás kedvéért, és mert ezt a kimerítő, de a külföldnek szánt és odakünn megjelenő németnyelvű megemlékezésemben, amely egyúttal BOLKAY irodalmi működésének teljes jegyzékét is tartalmazza, nem mondhattam el. Izléstelennek tartottam volna a magyar sebet ilyen leplezetlenül kitakarni az idegen tekintet előtt. A tényeket, az életrajziro tárgyilagosságával, és 21 esztendeig tartott baráti és bajtársi viszonyunk részletes ismeretével, feltártam ugyan, ottan, de a fenti részletek kidomborítását mellőztem, az elsősorban reánk, itthoniakra tartozik. Aki teljes képet akar, olvassa még el azt a másik megemlékezést, s akkor megkapja ama részletes előteret, amelynek ismeretében megérti az e helyütt nyújtott, általánosabb szempontokat tekintő háttér szomorú *obscure*-jeit. Ott BOLKAY mint ember és kutató volt a centrum, s ebből nézve állítottam az eseményeket az olvasó elé, — itt a mi általános szemszögünkben világítottam meg egy magyar érték tragikus összeroppanását.

BOLKAY öngyilkosságának három tényezője van: a nemzeti érzés, a ragszzkodás a honi rögöz, amely meggátolta abban, hogy már 11 esztendővel ezelőtt letegye a jugoszláv esküt, mert remélte, hogy egykor, magyarként térhet vissza közénk; az anyagi gondok, mert jugoszláv állampolgárrá válván, elől-ről kellett volna kezdenie a szolgálatot, ott, ahol fiatal kezdők lépnek pályájukra, ami anyagilag azt jelentette, hogy az amúgy is csekély összeget képviselő 3000 dinár (= 300 P.) havi fizetés helyett csak 1200 dinár jutott volna neki, amiből még itthon élő szüleit is gyámolítani akarta volna; és végül: az a nagy és mély szenvedély, amelyet egy angol leány iránt érzett, aki néprajzi munkálatokat végzett a British Museum részére Sarajevóban és aki készen volt arra, hogy életét BOLKAY-éhoz kapcsolja, s akár nehéz körülmények között feleségévé legyen; ezt a hölgyet, ahogy hozzá intézett búcsúlevelében írja BOLKAY „az életénél is jobban” szerette, s nyilván elviselhetetlen volt reá nézve az a gondolat, hogy akár lemondjon róla, akár pedig keserves sorsának osztályrészésévé tegye. Ezért menekült a halálba. Elesett az élet, a mindennapi küzködés adóz túságának mezején, Ő, az Élet fanatikusa. Az élet vidám rajongójának az elkecsereedés adta kezébe az önmaga ellen fordított fegyvert, s megadta neki azt az eksztatikus bátorságot, hogy a dum-dum löveget tartalmazó karabély ravaszát megnyomja.

Igy ment el közülünk. Tiszteljük őt, őrizzük emlékét kegyelettel, mert a szenvedés, a küzdelem a magasabb eszményekért, akár tudományosak, akár művésziek, akár pedig érzelembeliek, s a bátorság — amely itt az élettel való végzés elszántságának szomorú és megrendítő formájában jelenik meg előttünk — megköveteli ezt tőlünk. A harcosnak akkor is kijár a becsülésünk, ha nem győzött. BOLKAY sem győzött az élet porondján, ha a tudományén győzött is. Pedig akart élni. *„Ut desint vires, tamen laudanda voluntas”* . . .

BOLKAY ISTVÁN JÓZSEF 1887 március 29-én született Rimaszombatban. Középiskolai tanulmányait a rimaszombati gimnáziumban végezte, ahol 1905 jún. 30-án érettségi vizsgálatot tett. Ugyanez év őszén beiratkozott a budapesti egyetem bölcsészeti karára, miután szülei már 1903-ban a fővárosba költöztek. Atyja, BOLKAY PÁL, a jőnevű műbutor-asztalos, aki fiatal korában évekig volt CSEPREGHY JÁNOS-nak, az irodalmár CSEPREGHY FERENC fivérének a segédje, ugyanis itt folytatta vidéken megkezdett iparát. BOLKAY az egyetemen a természetrajz-földrajz tárgycsoportot hallgatta. Tanárai sorában voltak hazai kiválóságaink: id. ENTZ GÉZA, TÖRÖK AURÉL, id. LÓCZY LAJOS. Csakhamar a M. N. Múzeum Állattani Osztályába került, ahol akkoriban MÉHELY LAJOS tanárképző tanfolyamot tartott, zoológiai oktatásban részesítve a hallgatókat. Ilymódon lett BOLKAY-ból herpetologus. Azonban tisztán tudományos pályára készülve, a tanári vizsgákat nem tette le, hanem 1909 június 26-án doktorátust szerzett, zoológia, botanika és földrajz tárgycsoportosítással. Az 1909. év nyarán tette első nagyobb utazását: nálam volt Svájcban, a Rhône völgyében, Bexben, ahol együtt jártuk a vidéket, zoológiai, főként pedig herpetológiai tanulmányok céljából. 1909 szeptember 24-étől 1911 őszéig a M. N. Múzeum Állattani Osztályának gyakornoka volt, s ez állásától önkéntesi szolgálata megkezdésekor vált meg.

Csak 1913 szeptember 1-én jutott ismét megfelelő álláshoz, amikor VÁNGEL JENŐ asszisztensévé fogadta a M. Kir. Áll. Tanítóképző Intézet biológiai tanszékéhez, ahol a SEMSEY-féle alapítvány kamataiból nyerte javadalmazását. Ebben az állásában 1915 szeptember 1-ig maradt. A világháború kitörésekor, 1914 júl. 26-án bevonult, és először a szerb, majd az orosz fronton harcolt. 1917 dec. 16-án letette a tartalékos tisztí vizsgát és 1917 december 31-én a cs. és kir. kormány kinevezte a sarajevói „Institut für Balkanforschung” asszisztensévé. Feladata a Balkán, illetve Bosznia-Hercegovina herpetofaunájának kutatása, begyűjtése és egységes feldolgozása volt. Ezt az állását 1918 február 6-án foglalta el, miután a katonai szolgálat alól tartós felmentést nyert. Az 1918-i összeomlás után Budapestre jött, majd az 1919. év novemberében a jugoszláv kormány meghívására visszakérült a Bosnyák-Hercegovinai Állami Múzeumhoz, Sarajevoba, ahol csakhamar a gerinces gyűjtemények őrévé lett. Ebben a minőségben működött ott halála napjáig.

BOLKAY irodalmi munkássága az 1907. évtől vette kezdetét. Munkái és dolgozatai magyar, angol, német és horvát-szerb nyelven jelentek meg. Számuk a 100-at meghaladja. BOLKAY kutatásai főként a hüllők és kétélűek rendszertanára, csonttanára és származástanára vonatkoznak. KORMOS TIVADAR buzdítására ő volt az első, aki a magyarországi neogén és pleisztocén hüllő- és kétélű-maradványokat összefoglalóan feldolgozta. Később több emlőstani tanulmánya jelent meg, amelyek közül legérdekesebbek azok, amelyek a boszniai Bjelasnicán felfedezett „élő fosszília”: a *Dolomys Marakovići* BOLKAY alak-, rendszer- meg származástani ismertetésével és életmódjával foglalkoznak. Említésre méltó állatföldrajzi vonatkozású dolgozatai is vannak. Fiatalkori munkásságának különleges megbecsülését láthatjuk abban, hogy egyik, 22 éves korában a kínai béka rendszertani értékéről írt dolgozatát angol nyelven a washingtoni akadémia adta ki. Legutóbbi munkái közül külön említést érdemel a berlini „Zeitschrift für die gesamte Anatomie”-ban 1928-ban megjelent munkája a Salamandrinák koponyájáról, és a W. WOLTERSTORFF-al együtt írt könyve az európai farkos kétélűekről. Utóbbi munka most van megjelenőben, s abban a csonttani rész BOLKAY-tól származik.

BOLKAY munkásságát a nagy, általános érdekű problémák keresése és kidomborítása jellemzi, a részletek őt voltaképpen kevésbé érdekelték,

mint az átfogó gondolatok logikus felépítése. Kiváló morfológiai érzék, éles meg-
látások és nem mindennapi rajztudása nagyban előmozdították sikereit.

BOLKAY céltudatos, lelkes működése komoly és maradandó értéket je-
lent a zoológiai irodalomban, amelynek mindvégig lelkes és aktív munkása volt.

Az anyag átváltozik, de a szellemi termékek, egyénisége halhatatlan, s a
szellemi energia e változatlan megmaradása igazolja CICERO közel 2000 éve elhang-
zott szavait: „*Fama extendre factis, hoc virtutis opus.*”

DR. BÁRÓ FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA.

Die obigen Zeilen sind dem Andenken des trefflichen ungarischen Zoo-
logen, Dr. St. J. BOLKAY, gewidmet, der sich am 17. August 1930 zu Sarajevo
erschossen hat. Er war vorzüglich als Herpetologe bekannt. Seit 1918 war er
in Sarajevo tätig. Ein ausführlicher Nekrolog, den ich inhaltlich der Zoologi-
schen Sektion der Kgl. Ung. Naturwiss. Gesellschaft, in ihrer 314. Sitzung, am
7. Nov. 1930, zu Budapest, vorgelegt habe, wird, samt einem vollständigem bi-
bliographischem Verzeichnis der Arbeiten des Verbliebenen, von mir demnächst
— voraussichtlich in den „Verhandl. der Zool.-Bot. Gesellschaft“ zu Wien
— erscheinen.

Prof. Dr. G. J. Freiherr v. FEJÉRVÁRY.

SZAKOSZTALYUNK ÜLÉSEI. — COMPTES RENDUS DES SCÉANCES DE NOTRE SECTION.

(Összeállította DR. SZALAY LÁSZLÓ, a Szakosztály jegyzője).

311-ik ülés. 1930 május 2-án.

Elnök: CSIKI ERNŐ.

1. DR. LAMBRECHT KÁLMÁN „A *Protoplotus Beauforti* a szumátrai
tertiérből (bemutatással)” című előadásában egy új ásatag madár
maradványait mutatja be, mely Szumátra szigetén harmadkori rétegekből került
elő s mint új genust és új fajt a címben említett néven vezeti be az irodalomba.

DR. VASVÁRI MIKLÓS hozzászólásában azt kérdezi, nincsen-e a gastrolithoknak szélesebbkörű elterjedése a madarak között, nevezetesen a vegyesélőkü-
ekben nem találhatók-e meg szintén? Szerinte ez a jelenség részben a köpetek
képződésével kapcsolatos.

DR. GRESCHIK JENŐ megjegyzése után DR. SOÓS LAJOS azt a vélemé-
nyét nyilvánítja, hogy éppen elméleti szempontból lehetséges, hogy mai
genusok visszanyúlnak egészen a harmadkor legelejére. A madárszervezettel a
röpülés problémája szinte tökéletes megoldást nyert, azon változtatni, javítani
való alig van s így könnyen érthető, hogy egyes típusok már a harmadkor leg-
eleje óta nem mentek át semmiféle jelentősebb változáson sem.

DR. BIRO LAJOS felhívja az előadó figyelmét arra, hogy a trópusok alatt
olyan családokba tartozó madarakban is előfordulnak ilyen gastrolithok, ame-
lyek palaearktikus képviselőiben sohasem találunk ilyeneket. Legszerencsésebb
példának a koronásgalambot említi meg.

2. DR. CSIK LAJOS „Új mutánsnak a chromosomában va-
ló lokalizációja a *Drosophila melanogaster*-en” című előadásában el-
sősorban a *Drosophila melanogaster*-nek mint öröklődéstani objektumnak elő-
nyeiről szól. Majd egy új, dominánsan öröklődő faktort ismertet, mely a normá-
lis szőrök helyett rövid, vékony szőrök létrejöttét eredményezi. Itt tehát egy új
Minute-mutansról van szó, melyet előadó Minute-124- (M-124)-nek nevez el
s keresztezési és visszakeresztezési kísérleteinek eredményeként kimutatja, hogy
az új faktor a III. chromosomában M-w mellett fekszik. Locus 79, 7.

DR. NÉMETH LÁSZLÓ véleménye szerint abszolút pontos locus fölvételére nem elegendők az előadó által közölt számok.

DR. CSIK LAJOS válaszában utal arra, hogy a statisztika bizonyossága szerint ezek a számok mutánsának a locusát közvetlenül a már ismert M-w mellett jelölik meg. Nyitva marad azonban a kérdés, hogy attól jobbra vagy balra van-e, minek eldöntésére kísérletei folyamatban vannak.

3. DR. WOLSKY SANDOR „Optikai vizsgálatok a rovarok pontszemének funkciójáról” című előadásában megemlékezik a pontszemek (ocellusok) szerepének tisztázására irányuló újabb vizsgálatokról, főleg HOMANN és BOZLER megállapításairól, majd saját vizsgálatait ismerteti, melyek egyrészt a két említett bűvár megállapításai között fennálló ellentétek tisztázására, másrészt újabb adatok szolgáltatására irányultak. Vizsgálatai először egy poloskafaj, a *Raphigaster nebulosa* szemének optikai viszonyait lárták fel és arra a meglepő eredményre vezettek, hogy ez állat pontszemeinek relatív fényerőssége nem felel meg HOMANN teóriájának, mert nemhogy nem nagyobb, de telesen kisebb, mint az összetett szemké. A továbbiak során BOZLER kísérleti állatán, a *Drosophila melanogaster*-en végzett optikai vizsgálatok eredményeiről szól, amelyek ugyanarra a megállapításra vezettek. Mindebből azt a következtetést vonja le, hogy egyrészt HOMANN szabálya a pontszemek és összetett szemek fényerősségének viszonyáról nem általános érvényű, hanem csak jól hasznosítható munkahipotézis, másrészt kiderül BOZLER *Drosophila*-kísérleteinek és előadó ugyanezen fajra vonatkozó eredményeinek egybevetéséből, hogy a pontszemek nagyobb fotokinetikus érzékenységet tanúsítanak még akkor is, ha fénygyengébbek, mint az összetett szemek. Ez azt jelenti, hogy határozott fotokinetikus működésre beállított stimulátszervek, ami közvetlenül igazolja BOZLER teóriájának helyességét.

4. DR. KORMOS TIVADAR „Új ragadozó a magyar pliocénből” című dolgozatát DR. BÁRÓ FEJÁRVÁRY GÉZA GYULA mutatja be. Ebben a dolgozatában a szerző a villányi „Forestbed”-faunából (f. pliocén) számol be egy új ragadazóról, amely a *Mustelidae*-családba tartozik és *Pannonictis pliocenicus* n. gen. n. sp. néven kerül az irodalomba. A borznagyságú állatból Villányban számos maradvány került elő, amelyek révén kiderült, hogy a *Pannonictis* fogazat tekintetében legközelebb áll a szardiniai pleisztocénben előforduló kihalt *Enhydrictis*-hez. Ez viszont az amerikai „*Galictis*”-csoporthoz áll közel, ami valószínűvé teszi, hogy utóbbi csoport és az európai neogén *Grisson*-szerű fogazattal jellemzett mustelidái (*Trochictis*, *Pannonictis*, *Enhydrictis*) közös oligocén törzsre vezethetők vissza. A *Pannonictis*-t előadó Villányon kívül csupán Beremenden gyűjtötte.

5. DR. BÁRÓ FEJÁRVÁRY GÉZA GYULA a) „A *Megalanía prisca* OW. csigolyáiról (bemutatással)” és b) „A Varanidák orr- és szemtájéka róleidonómiai, anatómiai és phylogéniai tekintetben (vetített képekkel)” című két előadásában a *Megalanidák*ról és *Varanidák*ról készülőfelben levő angol nyelvű monografiájának néhány részlet-eredményét ismerteti.

6. DR. ÖRÖSI PÁL ZOLTÁN „A méhfulánk mint ovipositor (szemléltetéssel)” című dolgozatát DR. SZILÁDY ZOLTÁN mutatja be.

7. DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON „A petevezető összehasonlító anatómiájához (bemutatással)” című előadásában több tanítványával (DR. LAMBERT IVÁN, DR. PETHŐ JÓZSEF stb.) patásokon, hűsevőkön és rágcsálókön a méhkürt helyzetére és szerkezetére, nevezetesen hámjára, mirigyeire, rugalmas rostjaira, izomzatára, ereire és a terhesség idején a petevezetőben bekövetkező változásokra vonatkozólag végzett vizsgálatait ismerteti számos készítmény, kép és mikrofotogramm bemutatása kíséretében. A petevezető fodra sima subserosus izomsejteket foglal magában, több állatfajon a petefészkek-méh-szalaggal tasakot alkot. Az ördögharapás ráncainak száma 12—15, az itt előforduló MORGAGNI-féle vízhólyagok a WOLFF-cső maradványai. A ló ampullájának redői (első—másodlagos stb.) valóságos labirinthust alkotnak (locus fecundationis). Az isthmus átmérője helyenként kisebb, mint a zygotáé. Pars intramuralisa (papillája) nincs a párosujjú patások petevezetőjének. A csillós hengerhám patásokon magasabb, kerdődzőkön és hűsevőkön helyenként kétrétegű,

elszórta csillónélküli, szemecskés mirigysejtek láthatók. Más mirigy nincs, úgyszintén nincs vagy csak kevés a rugalmas rost. A propriában sok a hajszálér, szinte kavernás szerkezelű. A külső, hosszanti izomzat nem ad összefüggő réteget, a belső körkörös réteg erősebb, a fimbriákba is behúzódik; mint *musculus infundibularis* a kürt végét a petefészerekre húzza. A petevezető erei az *arteria* és *vena spermatica interna* ágai, sokban hasonlítanak a hímek ez ereihez: repkényfonat, EBNER-féle párnák. A terhes állatok petevezetőiben a kötőszövet és az izomzat hypertrophiája, erősebb érzettség állapítható meg, a hám pedig csillóit elveszíti.

312-ik ülés. 1930 június 6-án.

Elnök: CSIKI ERNŐ.

Elnök a Szakosztály nevében melegen üdvözlí DR. DUDICH ENDRE-t abból az alkalomból, hogy a budapesti kir. magy. Pázmány Péter tud. egyetem bölcsészeti kara az állatrendszertani tanszékre meghívta.

1. DR. GEBHARDT ANTAL „Adatok a *Coraebus fasciatus* VILL. fejlődésánához, különös figyelemmel a bábkiszíneződésének folyamataira”, valamint

2. DR. KLIE W. „Egy új, föld alatt élő kagylósrák-faj (*Candona*)” című dolgozatát DR. DUDICH ENDRE mutatja be; mindkét dolgozat folyóiratunk más helyén olvasható.

3. DR. LELKES ZOLTÁN „Az embryonális pajzsmirigyszöveti szerkezete” című előadásában arról szól, hogy a pajzsmirigy már a magzati életben is jelentős működést fejt ki, aminek az embryo fiziológiájában, az embryonális endokrin mirigyek közti korrelációban van nagy jelentősége. Ez irányú vizsgálatai folyamán, melyeket borjúembriókon végzett, a pajzsmirigy szöveti szerkezetének kialakulását kísérte figyelemmel s megállapította, hogy a mirigyműködés a 11-ik héten már megindul, de csak az ezt követő időszakban bontakozik ki teljesen; a 35 hónapos pajzsmirigy szerkezete már élénk tevékenységre utal, az ötödik hónapban pedig a pajzsmirigy szerkezete már kialakultnak mondható. Ettől kezdve már inkább csak növekedik s elválasztó működése a magzat fokozott igényeinek megfelelően élénkül.

DR. ZIMMERMANN AGOSTON gratulál előadónak értékes eredményeihez s megemlíti, hogy előadó kutatásait a V. K. M. belföldi ösztöndíja segítségével végezte.

DR. ABONYI SÁNDOR szintén melegen üdvözlí előadót és további vizsgálataihoz sok sikert kíván.

4. DR. WAGNER JÁNOS „Anatómiai vizsgálatok *Limacidae* ákon” című előadásában azokról a vizsgálatairól számol be, amelyeket hazai *Agriolimax*-okon végzett. Az *Agriolimax*-ok ivarszervein található mirigyek alaki sajátosságai alapján néhány malakológus több *Agriolimax*-fajt különböztetett meg. Előadó saját kutatásai révén arra a meggyőződésre jutott, hogy az említett mirigy alakja semmi biztos támpontot sem nyújt a fajok elhatárolására, mert nagy változékonysága következtében erre egyáltalában nem alkalmas. Előadása második részében a *Milax gracilis* anatómiájának néhány részletkérdését tisztázza.

Az előadáshoz DR. SZILÁDY ZOLTÁN fűz megjegyzéseket.

5. ZIMMERMANN GUSZTÁV „A kanári madár csontvázáról” című előadásában e vázat alkotó csontok általános tulajdonságainak ismertetése után az egyes törzs-, végtag- és koponyacsontok jellemző sajátosságait demonstrálja nagyszámú készítmény és nagyított eredeti fénykép bemutatása kapcsán. Részletebben terjeszkedik ki különösen a nyakcsigolyák, a mellcsont, a medence, egyes fejcsontok, stb. leírására.

DR. LELKES ZOLTÁN üdvözlí az előadót tartalmas előadásáért annyival is inkább, mert tudomása szerint előadott dolgozatával pályadíjat is nyert.

DR. ABONYI SÁNDOR elismerő és buzdító szavai után

Elnök szintén melegen köszönti előadót, valamint atyját és mesterét, DR. ZIMMERMANN AGOSTON-t, első szereplése alkalmából, kívánja, hogy továbbra is kitartással és sok szép eredménnyel munkálkodjék s kéri, hogy vizsgálatait, amelyeknek eredményeit a szisztematikusok is fölhasználhatják, több más madárra is terjessze ki.

313-ik ülés. 1930 október 3-án.

Elnök: CSIKI ERNŐ.

Elnök szomorúan emlékezik meg DR. BOLKAY ISTVÁN, Szakosztályunk régi tagjáról, aki augusztus hó folyamán tragikus körülmények között elhunyt, majd DR. ZIMMERMANN AGOSTON-nak tolmácsolja a Szakosztály részvétét édesanyja halála alkalmából, másrésztől viszont melegen üdvözlí abból az alkalmából, hogy a londoni Royal College of Veterinary Surgeons legutóbbi tiszteleti tagjává választotta meg.

Elnök ezután röviden beszámol a Páduában megtartott XI-ik nemzetközi zoológiai kongresszusról, melynek f. é. szeptember hó 4-én volt a megnyitó és 11-én a záróülése. A kongresszusra mintegy 500 tag jelentkezett, akik közül körülbelül 350 tag jelent meg. A kongresszuson hivatalosan 25 állam képviseltette magát; a bolgár cár erre a kongresszusra is külön képviselőt küldött. Hazánk-ból 11 rendes (HORVÁTH GÉZA, CSIKI ERNŐ, ENTZ GÉZA, GELEI JÓZSEF, LOVASSY SÁNDOR, KOTLÁN SÁNDOR, KADOCSA GYULA, ÁBRAHÁM AMBRUS, WAGNER JÁNOS, LUDÁNYI GYÖRGY és KLEINER ENDRE) és 3 női vendég tag volt jelen. Zoológusaink közül ENTZ GÉZA-t alelnökké, CSIKI ERNŐ-t pedig az egyik szakosztály elnökévé választották meg. A kongresszus kebelében 15 szakosztály működött, melyekben körülbelül 200 előadás hangzott el. Majd névszerint megemlíti a kiválóbb zoológusokat, kiket jórészt a budapesti kongresszusról mindannyian ismerünk és kiemeli az érdekesebb előadásokat. A záróülés határozata értelmében a legközelebbi kongresszust 1935-ben Lisszabonban fogják megtartani. Végül a kongresszusról és az azt követő kirándulásokról készült főlvételeket vetített képekben mutatja be.

Az előadások során

1. DR. DUDICH ENDRE „A Gammarusok mézspáncéljának fejlődése a vedlés után” című előadásában beszámol azokról a vizsgálatairól, amelyeket a *Gammarus locusta* és *Carinogammarus Roeseli* nevű rákfajok fejlődő mézspáncélján polarizációs mikroszkóppal a vedlés után végzett. A mozaikpáncél struktúrája úgy alakul ki, hogy az először idiomorph kristályok később a hypidiomorphia, végül pedig a panallotriomorphia stádiumába mennek át. Az első kristályok a vedlés után 8–9 óra múlva jelennek meg és ettől számítva 15–16 óra alatt fejeződik be a páncél fejlődése. Ismer-teti az első hátlemmez, majd a második potrohi oldallemmez inkrusztálódását és kiemeli, hogy a kristályok száma, elhelyezkedése, csoportosulása, a struktúra idő-beli fejlődése feltűnő bilaterális szimetriát mutat. Ennek okát kutatva arra az eredményre jut, hogy a kristályok a kutikulát áttörő érzékvégkészülékkel vannak genetikai kapcsolatban. Ezzel kapcsolatban ismerteti a szem inkrusztálódását és azt a következtetést vonja le, hogy az inkrusztálódás folyamata említett ge-netikai összefüggés következtében teljesen determinálva van. A dolgozat az V. limnológiai kongresszus kiadványában fog megjelenni.

2. DR. ÉHIK GYULA „Magyarország madarainak színes táblái (bemutatás)” című előadásában bemutatja hazánk ragadozó ma-darainak színes tábláit, melyeket a közgazd. egyetem gazdasági állattani gyűj-teménye részére festetett meg VEZÉNYI ELEMÉR festőművésszel.

Elnök véleménye szerint, ha VEZÉNYI a később készülő táblákon a szürke háttér helyett fehér háttérrel használna, a fajok jellemző bélyegei még jobban érvényesülnének.

3. DR. VASVÁRI MIKLÓS „A rövidujjú héja (*Astur brevipes* SEW.) erdélyi előfordulása” című előadásban megemlíti, hogy augusztus folyamán Erdélyben (Póka, Maros-Torda vm.) egy rövidujjú héja került kézre, mely fiatal tojónak bizonyult. Ez a példány a harmadik Erdélyből. A lelettel kapcsolatban ismerteti a nevezett madár földrajzi elterjedését, valamint ökoló-giáját s lehetségesnek tartja esetleges erdélyi fészkelését is.

4. VASÁRHELYI ISTVÁN „Felsőméra emlősfaunája” című dol-gozatát DR. VASVÁRI MIKLÓS mutatja be. A dolgozat folyóiratunk következő fü-zetében jelenik meg.

5. DR. WAGNER JÁNOS „A datok a Daudeburdiák életmódjához” című előadásában a *Daudebardia cavicola* nevű ragadozó csigafaj életmódjáról emlékezik meg, melyet hónapokig tartott fogságban elevenen. Ez alatt az idő alatt sikerült megfigyelni az állat táplálkozását, petelerakását, valamint embriónális fejlődését; mindezek a megfigyelések világot vetnek a *Daudebardia* eddig alig ismert életmódjára.

DR. SOÓS LAJOS szerint a *Daudebardia* táplálkozásának az a módja, hogy a földigilisztá belső részeit fogyasztja el, kapcsolatba hozható a ragadozó állatok táplálkozásmódjával, melyek szintén először a zsigereket eszik meg s csak azután az izmokat, ami talán azzal hozható összefüggésbe, hogy az izmokban kevesebb a vitamin.

DR. DUDICH ENDRE megemlíti, hogy több munkában (STEMPELL, PLATE, WINTERSTEIN, LEDER) úgy olvasta, hogy a *Daudebardia*-nak elektromos szervük van, miután ő ezt kélli, figyelmébe ajánlja előadónak a kérdés megvizsgálását.

DR. VASVÁRI MIKLÓS szerint nem merülhetne-e fel az a kérdés, hogy a *Daudebardia* azért fogyasztja el először a zsigereket, mert az izomzat tovább marad frissen?

6. DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON „A házinyúl szíve” című előadása egész terjedelmében folyóiratunk mostani számában olvasható.

DR. KERBLER NÁNDOR hozzászólásában utal arra, hogy a szív elhelyeződése ismeretének annyiban van gyakorlati jelentősége, amennyiben a házinyulból, mint laboratóriumi kísérleti állatból vért rendszerint szívpunkcióval vesznek, amikor a vérvétel csak akkor sikerül, ha a szívnek a mellkas bejáratánál való elhelyezkedésére figyelemmel vagyunk.

DR. ÉHÍK GYULA megjegyzi, hogy szerinte a kétféle állat esetében a szív különböző nagysága a kétféle nyúl eltérő életmódjára vezethető vissza.

Elnök jelenti, hogy DR. FRANCE REZSŐ, kit nem rég üdvözölt a Szakosztály, Floridából küldött képeslapon köszönte meg az üdvözlést.

314-ik ülés. 1930 november 7-én.

Elnök: CSIKI ERNŐ.

Elnök szomorúan jelenti, hogy Szakosztályunknak egy régi, érdemes, buzgó tagja, DR. ABONYI SANDOR, múlt hó 21-én munkás életének delén elhunyt. Utolsó útjára a magyar zoológusok közül sokan elkísérték és Szakosztályunk nevében DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON búcsúztatta el. Indítványozza, hogy emléket a mai ülés jegyzőkönyvében örökítsük meg és a Szakosztály nevében fölkéri DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON-t valamelyik közelebbi ülésünkön előadás tartására, melyet elhunyt tagtársunk emlékeztetének szenteljen.

A Szakosztály az indítványhoz egyhangúlag hozzájárul, DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON pedig készséggel vállalja ez emlékeztető megtartását.

1. DR. BÁRÓ FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA „DR. BOLKAY ISTVÁN emlékezete” című előadásának kivonata füzetünk más helyén olvasható.

Elnök az ülést 5 percre felfüggeszti, hogy DR. BOLKAY ISTVÁN iránt kegyeletünket ily módon is kifejezzük.

2. DR. ÉHÍK GYULA „Két új pocok a magyar faunában” című előadásában két új pocokfajt mutat be, melyek közül az egyik Mátészalkáról származik és azt *Pitymys nyirensis* néven, a másikat a Kékesen fogta, ezt pedig *Pitymys subterraneus matrensis* néven vezeti be az irodalomba.

3. DR. KOVÁCS GYULA „A szutyak szerkezete” című előadásában ismerteti a szutyak (*planum nasolabiale*) szerkezetét, melynek felületén jellemző rajzolatot adó többszögletes, kidomborodó mezők, areolák figyelhetők meg. Az areolaris szerkezet alapját az írha különleges szerkezete szolgáltatja. Az írha félgömböszerű papillaris emelkedéseket és ezekből számtalan, sugárzatosan széjjeltérő papillákat alkot, amelyekben az areola felületét alkotó stratum epitheliale nő. Az areolaris szerkezet kialakulásának közvetett oka a szutyak vastag réteget alkotó mirigyjeiben (*glandulae nasolabiales*) rejlik, közvetlen okai pedig endogén, exogén tényezők, a tér problémájának a viszonyokhoz és a lehetőségekhez mért legjobb megoldása és a működésbeli inger hatására keletkező kialakulás.

4. DR. LELKES ZOLTÁN „A hypophysis szöveti szerkezetének kialakulása” című előadásában beszámol azokról a vizsgálatokról, melyeket borjuembriókon végzett abból a célból, hogy a hypophysis szöveti szerkezetének kialakulását tanulmányozza. A hypophysis szöveti szerkezete már a magzat életének első hónapjaiban kialakul, az intrauterin élet második felében a kifejtett hypophysis szöveti szerkezetétől alig különbözik. A chromophilia, mint a mirigytevékenység histológiai megnyilvánulása, a 3 és 3'5 hó közötti időben jelenik meg. Hogy a hypophysis az ezt megelőző időben endocrin működést nem fejtene ki, ezt pusztán szövettani lelet alapján nem tételezhetjük fel, ennek elbírálására elsősorban fiziológiai vizsgálatok lennének irányadók; a cytológiai jelenségek bár kétségtől kísérő jelei, de mégsem kizárólagos kifejezői a hypophysis működésének. A kifejtett hypophysisre jellemző, kolloiddal kitöltött cystákat talált, bár egynemű, kolloidszerű anyag jelenléte a hajszáledényekben határozottan kimutatható volt.

5. MIKSZÁTH GYULA „A Börzsönyi hegység és a Naszálcsigafaunájáról” című dolgozatát, mely legközelebbi füzetünkben fog megjelenni, DR. SOÓS LAJOS mutatja be.

— — A Varanidák orr- és szemjatekéről eidonomiai, anatómiai és phylogéniai tekintetben	212
Örösi Pál Zoltán: A méhfulánk mint ovipositor	212
Zimmermann Ágoston: A petevezető összehasonlító anatómiájához	212
Gebhardt Antal: Adatok a Coraebus fasciatus Vill. fejlődéséhez, különös figyelemmel a báb kiszíneződésének folyamatára	213
Klie Walter: Egy új, föld alatt élő kagylósrák-faj (Candona)	213
Lelkes Zoltán: Az embryonális pajzsmirigy szöveti szerkezete	213
Wagner János: Anatómiai vizsgálatok Limacidákon	213
Zimmermann Gusztáv: A kanári madár csontvázáról	213
Dudich Endre: A Gammarus mészpáncéljának fejlődése a vedlés után	214
Éhik Gyula: Magyarország madarainak színes táblái	214
Vasvári Miklós: A rövidujjú héja (Astur brevipes Sew.) erdélyi előfordulása	214
Vásárhelyi István: Felsőméra emlősfajának	214
Wagner János: Adatok a Daudebardiák életmódjához	215
Zimmermann Ágoston: A házinyúl szíve	215
Báró Fejérváry Géza Gyula: Dr. Bolkay István emlékezete	215
Éhik Gyula: Két új pocokfaj a magyar faunában	215
Kovács Gyula: A szutyak szerkezete	215
Lelkes Zoltán: A hypophysis szöveti szerkezete	216
Mikszáth Gyula: A Börzsonyi-hegység és a Naszál csigafaunájáról	216

Munkatársaink figyelmébe !

Kérjük folyóiratunk munkatársait, hogy a szerkesztés munkájának megkönnyítése, valamint fölösleges nyomdaköltségek megtakarítása végett dolgozataikat lehetőleg gépirással, vagy ha ez nem volna lehetséges, jól olvasható, letisztázott, törlésektől és beszúrásoktól lehetőleg mentes kéziratokban juttassák a szerkesztőhöz, a kéziratpapiroson eléggé széles margót hagyva. A szedéskérdések jelzésére a következő aláhúzások alkalmazandók :

személynevek ~~~~~ = KAPITÁLCHEN
tudományos állatnevek ————— = kurzív
fontos dolgok — — — — — = ritkított,

azonban az utóbbi jelzés csak lehető ritkán, a valóban szükséges esetekben, nagyon fontos dolgok kiemelésére alkalmazandó. Mind a személy-, mind az állatnevek csak maguk húzandók alá, a ragok ellenben, melyek kötőjellel választandók el a tőtől, nem. Az idézett irodalom, ha már csak valamivel is bővebb, a cikk végén állítandó össze, sorszámmal megjelölendő minden egyes dolgozat s azok egyszerűen a sorszáma való hivatkozással idézendők.

CSIKI ERNŐ:

Útmutató a Rovarak, Pókok és Százlábúak gyűjtésére, konzerválására és rovargyűjtemények berendezésére. (79 képpel). Bolti ára 2'80 P. Kedvezményes ára tagtársainknak 2 pengő. Csak fűzve kapható.

SOÓSLAJOS:

Útmutató a Gerincesek és Puhatestűek gyűjtésére, konzerválására és gyűjtemények készítésére. (18 szövegközi képpel.) Bolti ára 2'80 P. Kedvezményes ára tagtársainknak 2 pengő. Csak fűzve kapható.

Társulatunk kiadásában megjelentek és kaphatók :

PUNNETT R. C.

Az átöröklés

cimű munkája.

A 18 iv terjedelemben, 8 színes táblával és 53 szövegábrával diszesen készített munka kedvezményes ára tagtársainknak fűzve 7 P, izléses angol vászonba kötve 9 P. Bolti ára fűzve 13, kötve 15 P.

Az örökléstan korunknak gyakorlatilag is egyik legfontosabb tudományává lett, mely a legközelebről érdekel minden embert, modern mezőgazdaság, állattenyésztés és növénytermelés pedig el sem képzelhető e törvények ismerete nélkül. Az pedig, hogy milyen tulajdonságokat és milyen szabályok szerint öröklünk át őseinktől, olyan kérdés, melynél közvetlenebbül egyellen más sem érdekelheti az embert. Hiszen egy élet öröme és boldogsága, avagy kínja és keserve fordul meg azon, milyen testi és szellemi örökséggel vágunk neki az élet útjának. Régebben úgy látszott, hogy az öröklődés sokkal bonyolultabb jelenség, semhogy szabálya megállapítható volna. Azonban az utolsó két évtized kutatásai kiderítették, hogy ennek nemcsak megvannak a maga pontos szabályai, hanem a szabályok ismerete alapján menelt bizonyos fókig irányítani is tudjuk. Az örökléstan legújabb eredményeinek kiváló összefoglalását adja PUNNETT kiváló, eredetiben eddig 7 kiadást ért és nyelvek egész sorára átültetett műve.

A munkát a 7-ik angol kiadás alapján SOÓS LAJOS fordította magyarra.

Dr. Lovassy Sándor :

Magyarország gerinces állatai és gazdasági vonatkozásai

387 képpel illusztrált, 895 lapra terjedő hatalmas munkája sokat forgatott olvasmányos lesz mindazoknak, akik az állatvilág iránt érdeklődnek. Nélkülözhetetlen könyve ez a mezőgazdának, erdésznek, állattenyésztőnek, halásznak, vadásznak, kertésznek és a szakmabeli tanárnak. Elvezetett olvashatja ezt a munkát a laikus is, minthogy a szerző az egyes fajok ismertetése közben nagy helyet ad az életmód lebilincselő jelenségeinek. Az életmódból a különféle fajoknak az emberhez való viszonyára, gazdasági jelentőségére von következtetést. Szól a kártékony állatok irtásmódjáról s a hasznosak védelméről, különös tekintettel a madárvédelmi eljárásokra. Az életmód jelenségeiből következtetve, érdekesen ismerteti az egyes vadak vadászati módjait s a vadászati tilalmi időket is. Tanulságos formában tárja elénk a nagy és kisebb háziállatfajok (szarvasmarha, juh, kecske, ló, szamár, tyúk, galamb, lúd, réce stb.) származását és hazánkban tenyésztett fajtáit, valamint ezek előnyeit és hátrányait is. A nehezen megkülönböztethető, egyenlő külsejű fajok (denevérek, pockok, sirályok, ragadozó madarak, szalonkafélék, récék, fehérhalak, tokfélék stb.) meghatározásának könnyítésére könnyű átnézetű határozótáblák kalauzsolnak, úgyhogy a munka a magyar gerincesfauna határozó könyvéül is szolgál. A legújabb adatokkal együtt ismerteti a könyv a Kárpátmedence összes gerinces állatfajait s mindezt a rendszeres állattan keretébe foglalva, nélkülözhetetlen kézikönyvet nyújt mindazoknak, akik Magyarország gerinces állataival, vagy azok egyik-másik csoportjával tüzetesebben óhajtanak foglalkozni.

Bolti ára kötve 34 P, fűzve 32 P; kedvezményes ára tagtársainknak kötve 22 P, fűzve 20 P. Olcsó kiadás fűzve 13 P, kötve 15 P.